

# SUSTENTACIÓN INFORME DE TRABAJO DE GRADO

Elaboración del estudio de pre factibilidad para el mejoramiento de la vía alterna que comunica el municipio de Guasca - Sector Cuatro Esquinas- y el municipio de Sopó -Sector Gratamira-, departamento de Cundinamarca



Claudia Janeth Londoño Rodríguez: Politóloga

Natalí Rodríguez Alvarado: Ing. Industrial

Cristian Fernando Jaque Espitia: Ing. Topográfico

**Directora:** Eco. Edna Paola Nájar



# Contenido

## 1. PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO

## 2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO - IAEP

## 3. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Tráfico y Demanda

Estudios Técnicos

Estudio Ambiental

Proyección de Costos y Presupuestos

## 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 5. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

# 1. PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO



**Identificación**



**Propósito**



**Entregables**



**Análisis del  
Entorno**

# 1. PERFIL DEL PROYECTO

Identificación

Propósito

Entregables

Análisis del Entorno



## PRODUCTO DEL PROYECTO

Vía alterna **Las Margaritas mejorada**, que comunica el municipio de Guasca -Sector Cuatro Esquinas- y el municipio de Sopó -Sector Gratamira-, Departamento de Cundinamarca.



## PRODUCTO DEL TRABAJO DE GRADO

Elaboración del estudio de **prefactibilidad** para el mejoramiento de la vía alterna que comunica el municipio de Guasca -Sector Cuatro Esquinas- y el municipio de Sopó -Sector Gratamira-, Departamento de Cundinamarca.



# 1. PERFIL DEL PROYECTO

Identificación

Propósito

Entregables

Análisis del Entorno

## Proyecto

- Brindar una alternativa para mejorar la comunicación vial
- Reducir el tiempo de desplazamiento requerido para cubrir la ruta entre los municipios
- Incrementar la comunicación de la zona
- Impacto positivo en el intercambio de productos a nivel regional.



## Trabajo de Grado

Proporcionar un estudio a nivel de prefactibilidad, en dónde se definirá:

- Identificación del proyecto
- Estimaciones de la demanda actual
- Análisis de la oferta actual
- Abordaje de aspectos técnicos
- Planteamiento de la alternativa de solución vial y su correspondiente evaluación financiera, social, y económica.

# 1. PERFIL DEL PROYECTO

Identificación

Propósito

Entregables

Análisis del Entorno



## PERFIL

- A. Identificación
- B. Propósito
- C. Objetivos
- D. Procesos de Producción del Producto del Proyecto
- E. Interacción del Proyecto con su Entorno



## I.A.E.P.

- A. Análisis de contribuciones
- B. Planteamiento Proyecto
- C. Alineación Estratégica del Proyecto
- D. Justificación del Proyecto



## FORMULACIÓN

- A. Estudio de Tráfico y Demanda
- B. Estudios Técnicos
- C. Estudio Ambiental
- D. Proyección de Costos y Presupuestos



## EVALUACIÓN

- A. Financiera
- B. Económica
- C. Social (Acotada)

Beneficio de costos de operación vehicular, ahorro de tiempo y consumo de combustible

# 1. PERFIL DEL PROYECTO

## Identificación

## Propósito

## Entregables

## Análisis del Entorno



### ECONÓMICOS

- Incremento continuo del rubro construcción en el PIB departamental.
- Vigencias futuras del departamento de Cundinamarca (Ordenanza No. 038 de 2009).
- Incremento del negocio inmobiliario, los grandes cultivos de flores y las grandes fábricas en Sopó.
- Economía del sector primario en Guasca, incluidos los sectores de flores.



### SOCIALES

- Cundinamarca es el principal socio estratégico de la capital del país.
- Altísima concentración poblacional en la Zona Centro (22%)
- Gran interrelación comercial entre Bogotá y los municipios de Cundinamarca.
- Flujo población entre la capital y los municipios aledaños.



### TECNOLÓGICOS

- El programa **Cundinamarca Innovadora con Ciencia y Tecnología**.
- Caso de éxito 1ª carretera inteligente en Colombia, tramo Mosquera- Funza- Cota- Chía”.



### POLÍTICOS

- La Ley No. 1712 de 2014.
- Planes de desarrollo nacional, departamental y municipal (Guasca y Sopó).
- Acto Legislativo del Sistema General de Regalías del 08 de septiembre de 2017.



### AMBIENTALES

- Fortalecimiento turístico regional mediante el proyecto turístico “La Ruta del Agua hacia el Corazón de la Cultura Muisca”.



## 2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO – I.A.E.P.



**Antecedentes**



**Alineación  
Estratégica**



**Justificación**

# Road Map

DEL PROYECTO

## PREFACTIBILIDAD

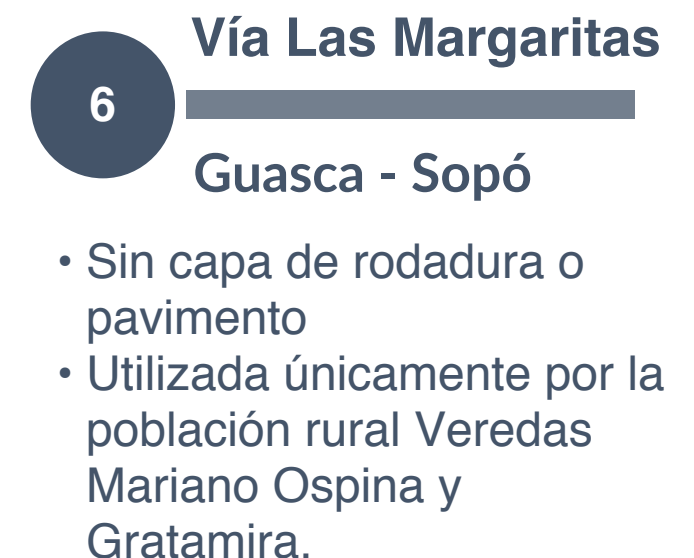
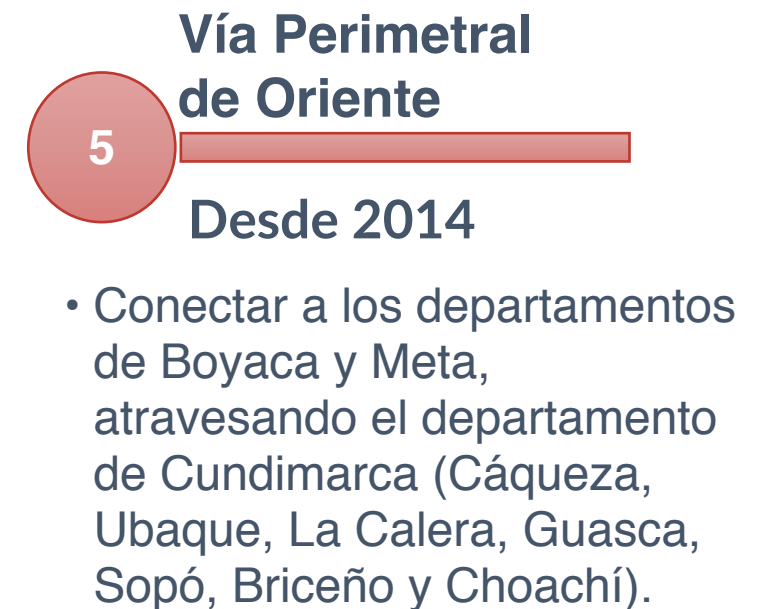
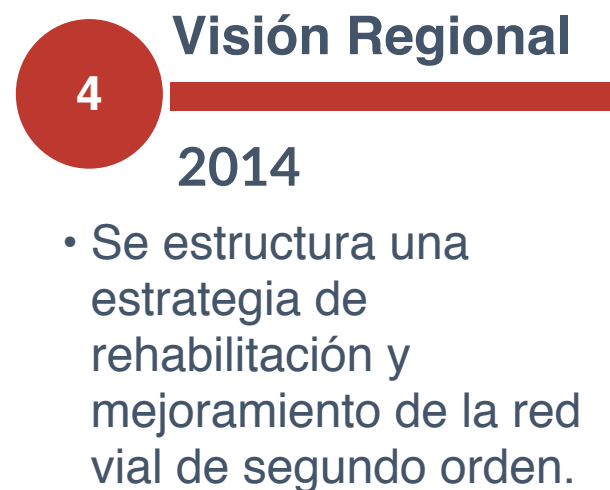
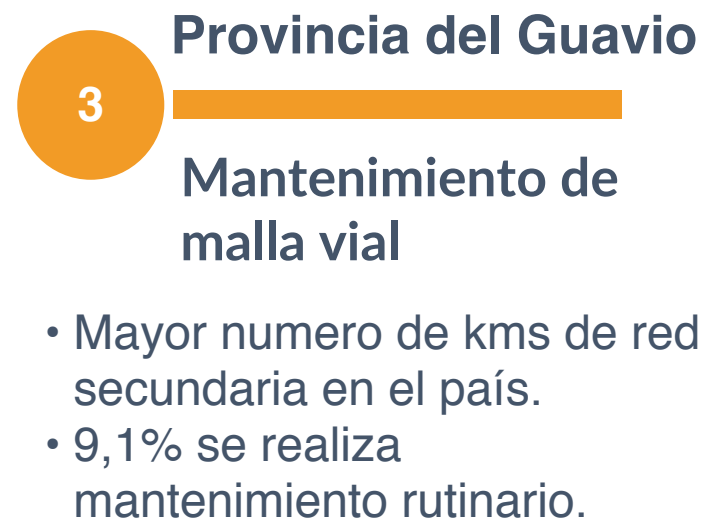
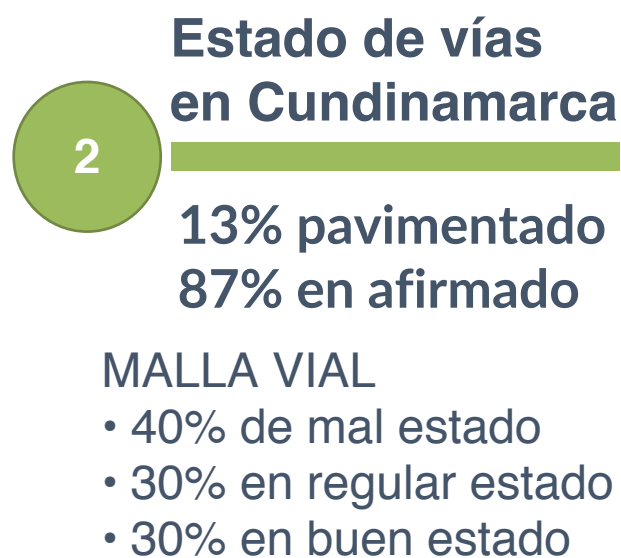


## 2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

### Antecedentes

### Alineación Estratégica

### Justificación



## 2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

### Antecedentes

### Alineación Estratégica

### Justificación

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO  
“TODOS POR UN NUEVO PAIS 2014-  
2018”



#### Metas P.D.N:

- Municipios beneficiados con intervenciones sobre su red de transporte regional. Meta a 2018: 1.102 Km de vías construidas.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO  
“ESCRIBIENDO JUNTOS NUESTRO  
FUTURO 2016-2019”



#### Metas P.D.M:

- 95 km de mejoramiento de vías terciarias.
- Rescatar, ampliar y delimitar 120 km de vías rurales.

República de  
Colombia

Departamento  
de  
Cundinamarca

Municipio de  
Guasca

Municipio de  
Sopó

PLAN DE DESARROLLO  
DEPARTAMENTAL:” UNIDOS  
PODEMOS MÁS 2016-2020”



#### Metas P.D.D.:

- Mejorar 550 Km de vías de primer y segundo orden durante el periodo de gobierno.

“SOPÓ SEGURIDAD Y PROSPERIDAD  
2016- 2020”



#### Metas P.D.M:

- Realizar mantenimiento periódico a 26 km de vías rurales.
- Realizar la construcción de 4 km de vías rurales en placa huella en concreto.

## CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO

- Mejoramiento de 10,3 Km de la vía alterna que comunica el municipio de Guasca y de Sopó en el Departamento de Cundinamarca.
- Mejoramiento, ampliación y delimitación de 10,3 km de vías.

## 2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

Antecedentes

Alineación Estratégica

Justificación

Mejoramiento de la vía alterna Las Margaritas como alternativa para proveer mayor capacidad de acceso a los municipios de Guasca y Sopó, disminuyendo los tiempos y distancias de desplazamiento.

### NECESIDADES POR SATISFACER

- Disminuir los tiempos de desplazamiento para mejorar la cobertura de servicios de salud, educación y empleo.
- Aumentar la oferta y la demanda de productos y transporte de la región.
- Eliminar los pasos restringidos en la vía perimetral oriental de Bogotá

01

02

### OPORTUNIDADES POR APROVECHAR

- Incrementar la promoción del ecoturismo y turismo cultural de la región.
- Disponibilidad presupuestal para gastos de inversión en infraestructura vial de \$38.484.329 millones.

03

### EXIGENCIAS POR CUMPLIR

- Construcción y conservación de todos y cada uno de los elementos de la infraestructura que el Estado tiene a su cargo (**Ley 105 de 1993**).
- EOT municipales





# 3. FORMULACIÓN DEL PROYECTO



**Estudio Tráfico  
y Demanda**



**Estudios  
Técnicos**



**Estudio  
Ambiental**



**Proyección de  
Costos y  
Presupuestos**

# Road Map

DEL PROYECTO

## PREFACTIBILIDAD



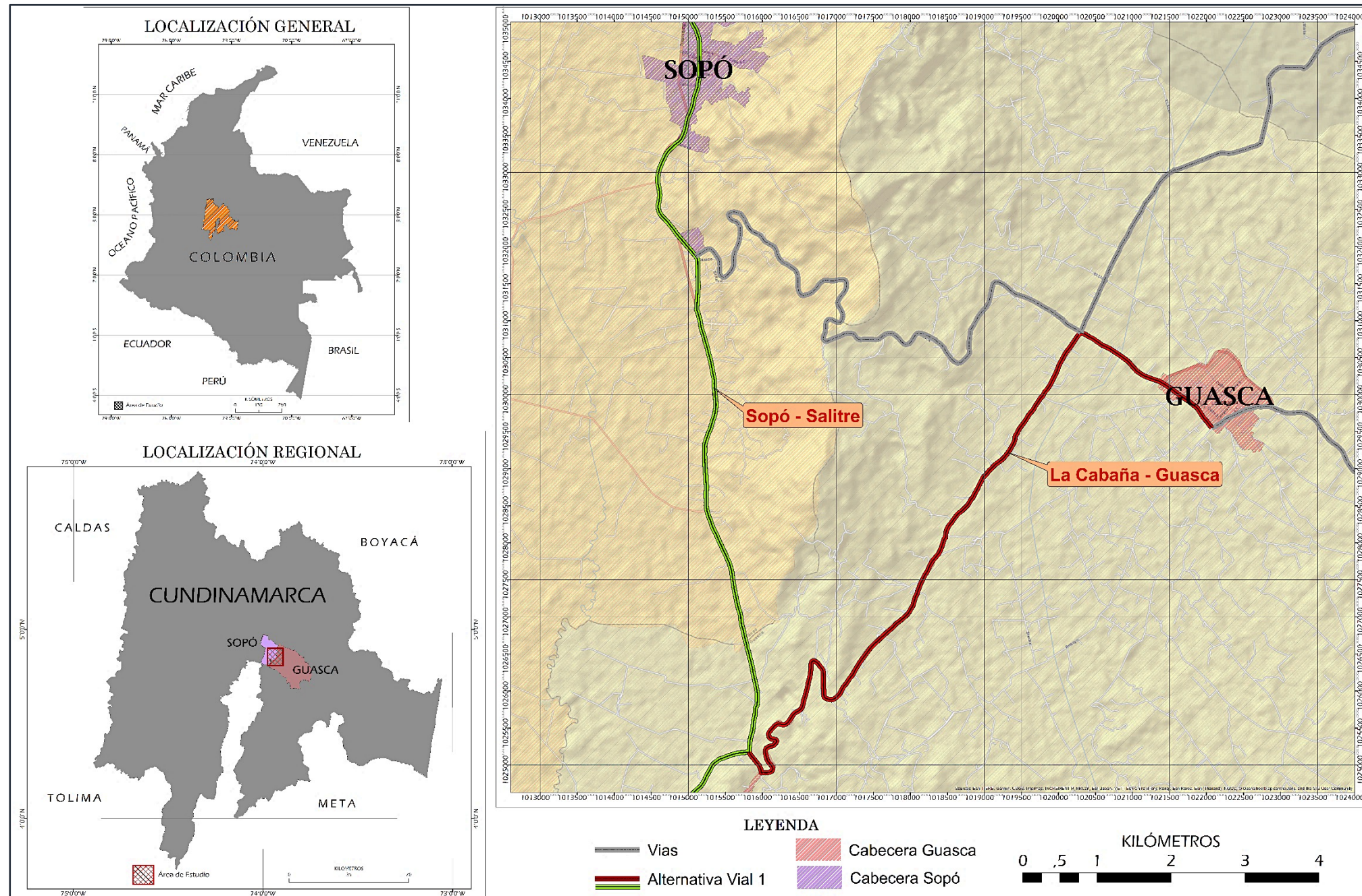
# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

## 1. Localización Geográfica Primera Alternativa – Vía Perimetral Oriental de Bogotá



Fuente: Elaboración Propia. Programa ArcGIS ArcMap de Esri ®.

Oferta Actual

Demanda Actual

Proyección Demanda

Capacidad Servicio



# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

## 1. Registro Fotográfico Primera Alternativa – Vía Perimetral Oriental de Bogotá



**Fuente:** Elaboración propia. Tomado de Google Street View® el 11 de mayo de 2018.

Oferta  
Actual

Demanda  
Actual

Proyección  
Demanda

Capacidad  
Servicio



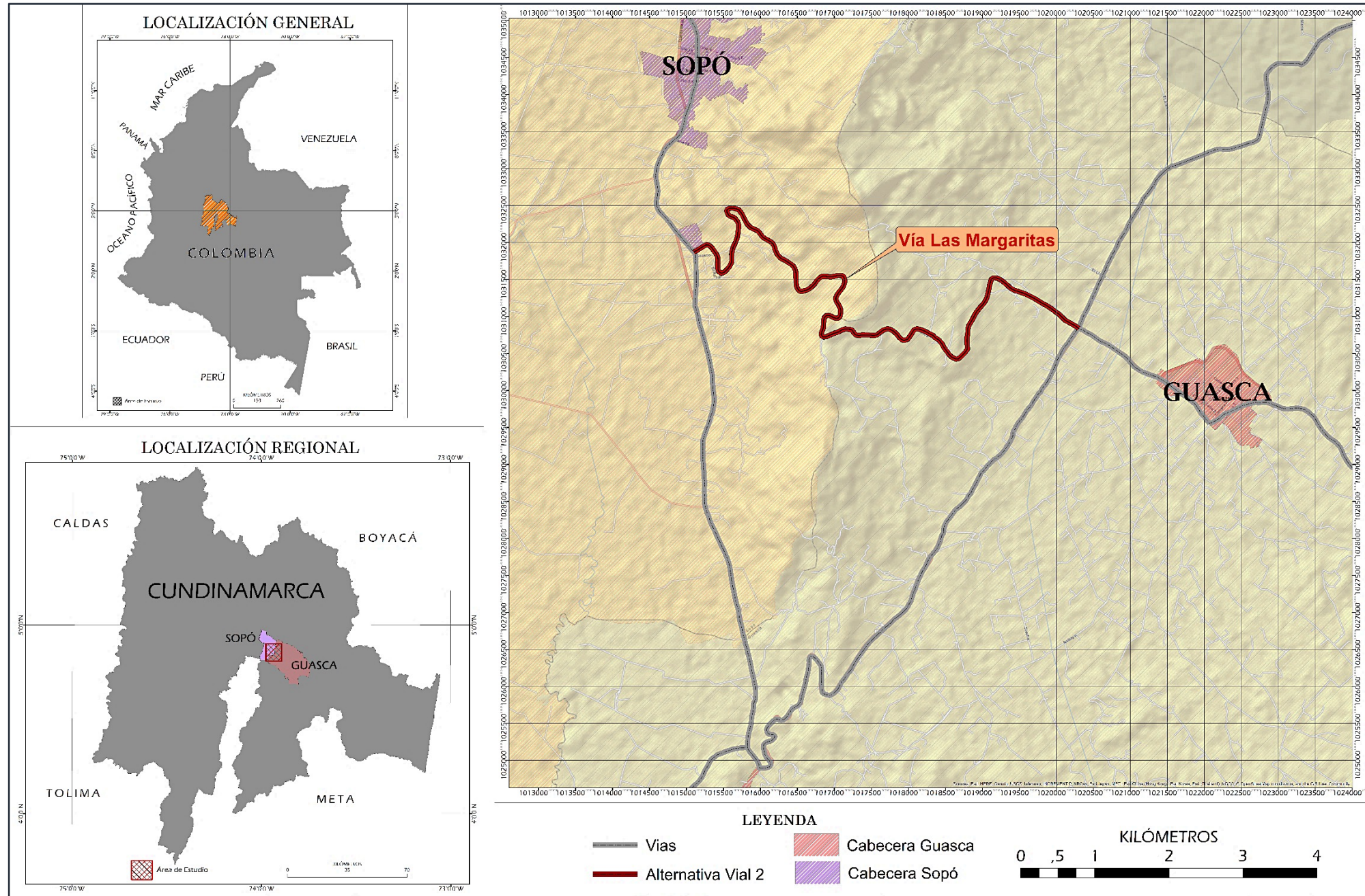
# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

## 2. Localización Geográfica Segunda Alternativa – Vía Las Margaritas



Fuente: Elaboración Propia. Programa ArcGIS ArcMap de Esri ®.

Oferta Actual

Demanda Actual

Proyección Demanda

Capacidad Servicio



# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

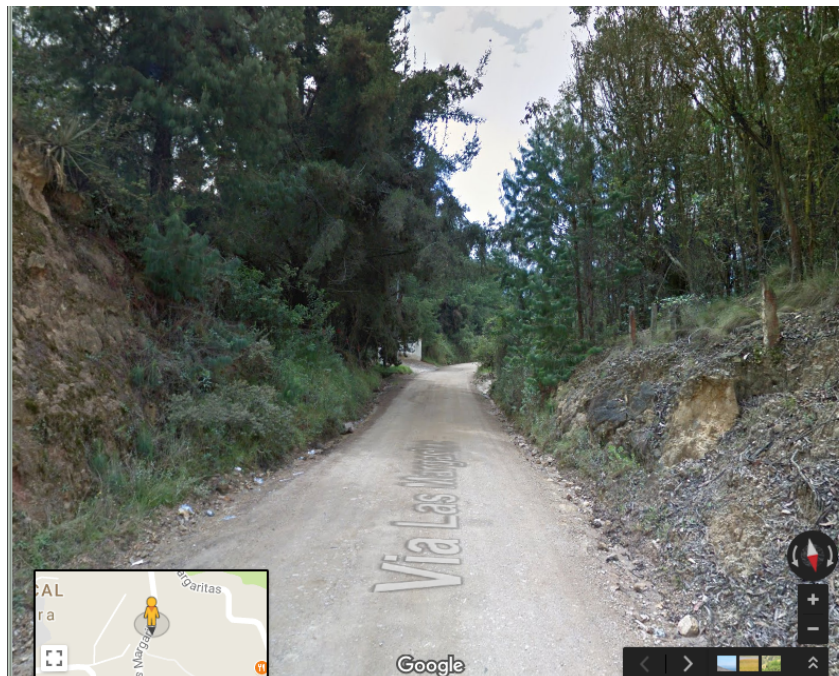
Oferta  
Actual

Demanda  
Actual

Proyección  
Demanda

Capacidad  
Servicio

## 2. Registro Fotográfico Segunda Alternativa – Vía Las Margaritas



**Fuente:** Elaboración propia. Tomado de Google Street View® el 11 de mayo de 2018.



# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

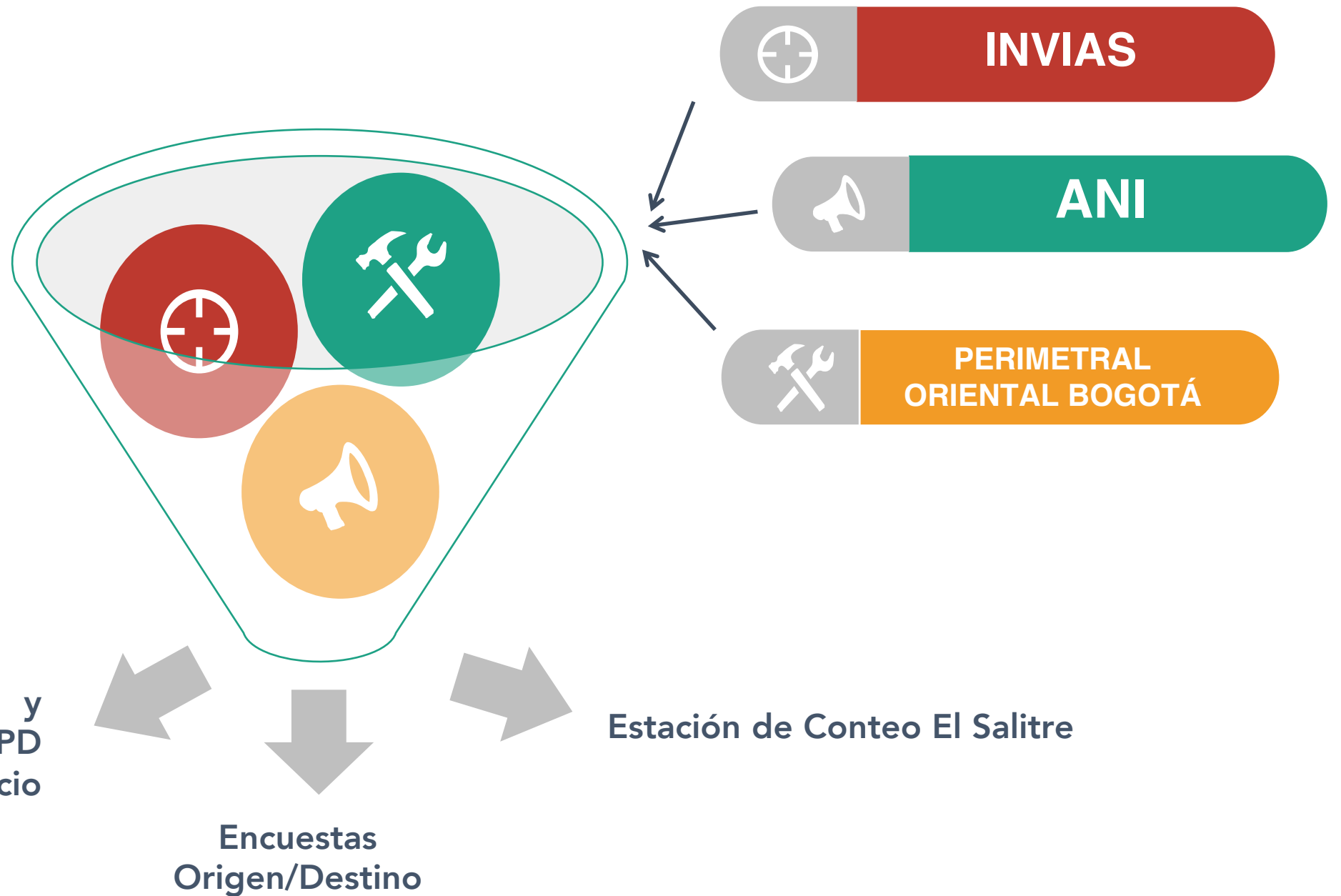
Oferta Actual

Demanda Actual

Proyección Demanda

Capacidad Servicio

## Demanda Histórica – Tránsito Existente



\*TPD : Tránsito Promedio Diario

# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Series Históricas y Composiciones del TPD para 20 años de Servicio:

- **VIA Sopó-Salitre:** 5.318 vehículos (1997) a 20.263 vehículos (2016)
- **VIA La Cabaña-Guasca:** 2.498 vehículos (1997) a 4.394 vehículos (2016)

Encuestas Origen/Destino:

Origen \ Destino	Bogotá D.C.	Boyacá	Casanare	Cundinamarca	Resto	TOTAL
Bogotá D.C.	0	2	0	402	0	404
Boyacá	2	0	0	29	0	31
Casanare	0	0	0	2	0	2
Cundinamarca	402	29	2	831	8	1272
Resto	0	0	0	8	0	8
TOTAL	404	31	2	1272	8	1717

Tipo Vehículo	Origen - Destino	No. Vehiculos	%
Totales	Cundinamarca - Cundinamarca	831	100,00%
	Sopó - Guasca	95	11,43%

\*TPD : Tránsito Promedio Diario

Oferta Actual

Demanda Actual

Proyección Demanda

Capacidad Servicio



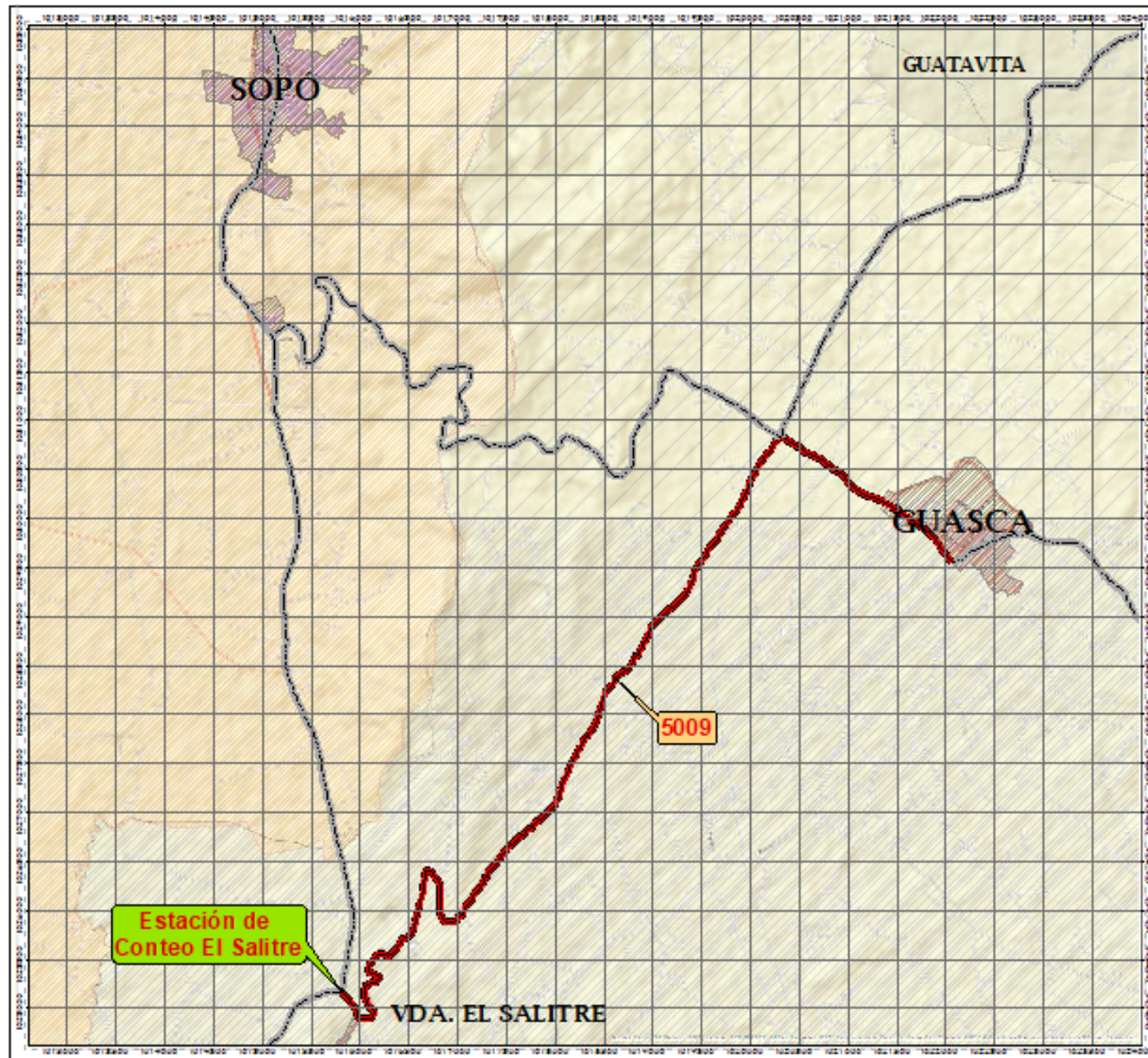
# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

## Información Estación de Conteo El Salitre – Tránsito Existente



- Resultados por fecha de conteo y clase vehicular.
- Composición vehicular media de la semana de conteo.
- Perfil horario en el día medio, por sentido de circulación.
- Perfil horario en el día medio, por tipo de vehículo o clase vehicular.
- Perfil horario en día laborable (lunes a jueves) y fin de semana (viernes a sábado).
- Perfil de 15 minutos en horas pico y horas valle.

**Fuente:** Elaboración Propia. Programa ArcGIS ArcMap de Esri ®.

Oferta  
Actual

Demanda  
Actual

Proyección  
Demanda

Capacidad  
Servicio

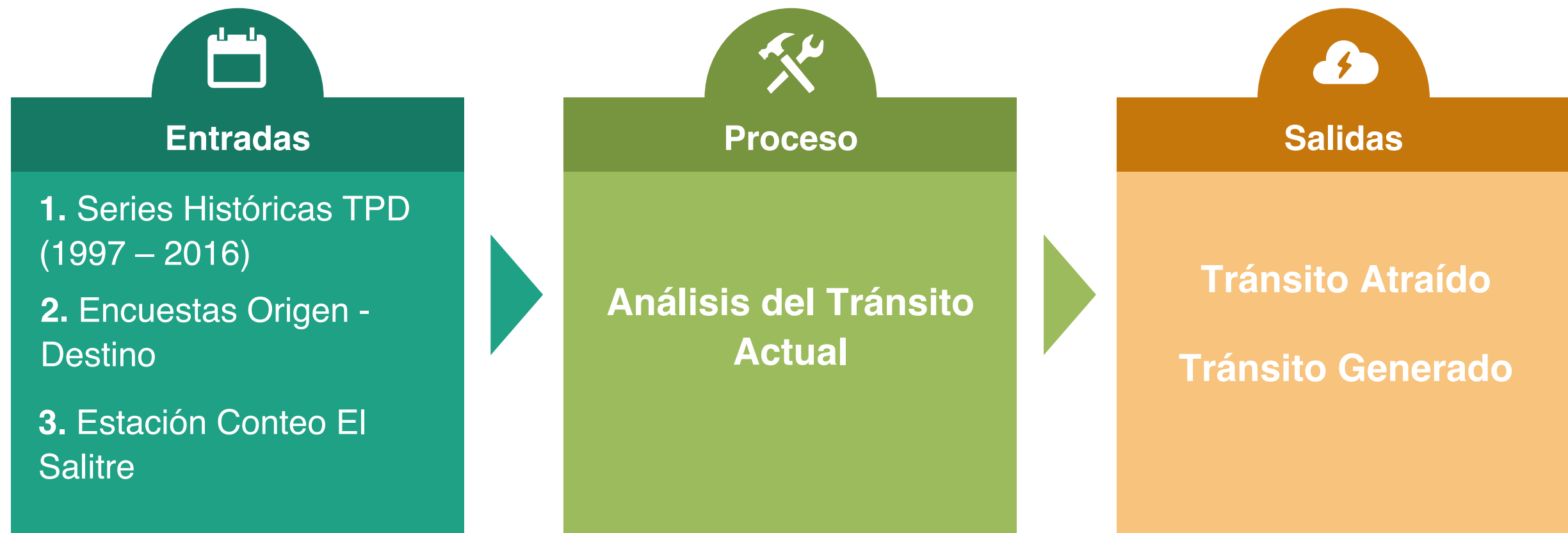
# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Tránsito Atraído ( $T_{at}$ ) y Tránsito Generado (TG)



El porcentaje del Tránsito Atraído calculado es de **11,43%** del total de los vehículos encuestados.

El porcentaje del Tránsito Generado calculado es de **15%**.

**\*TPD** : Tránsito Promedio Diario

# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

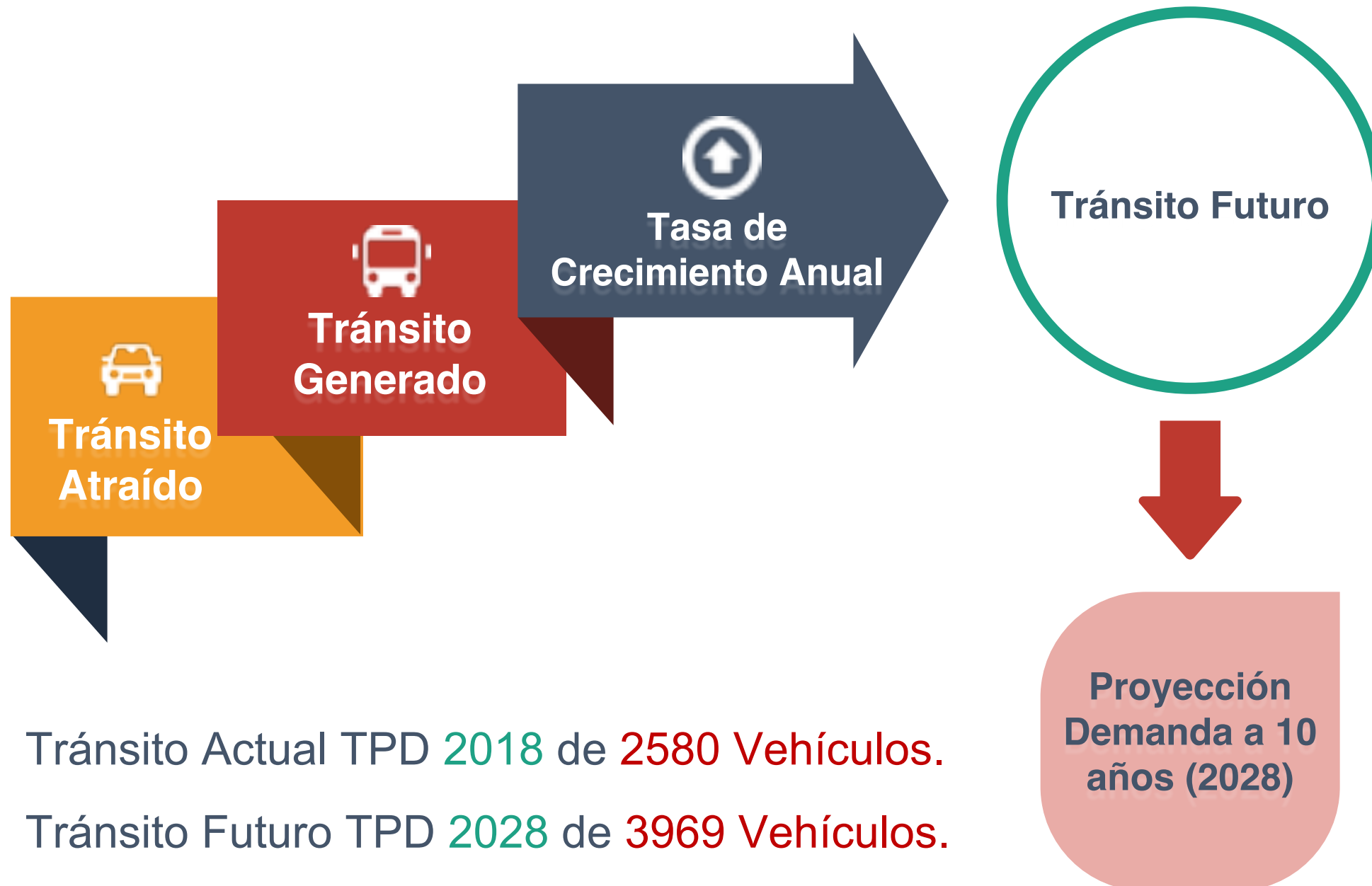
Conclusiones

Recomendaciones

Oferta Actual

Tránsito Futuro (TF)

Demanda Actual



Proyección Demanda

Tránsito Actual TPD 2018 de 2580 Vehículos.

Tránsito Futuro TPD 2028 de 3969 Vehículos.

Capacidad Servicio

\*TPD : Tránsito Promedio Diario

# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Oferta Actual

Highway Capacity Manual 2000  
**HCM 2000**

Demanda Actual

Volumen Vehicular en el año 2018:	888 Veh/hr
Velocidad Media de Viaje:	41 Km/h

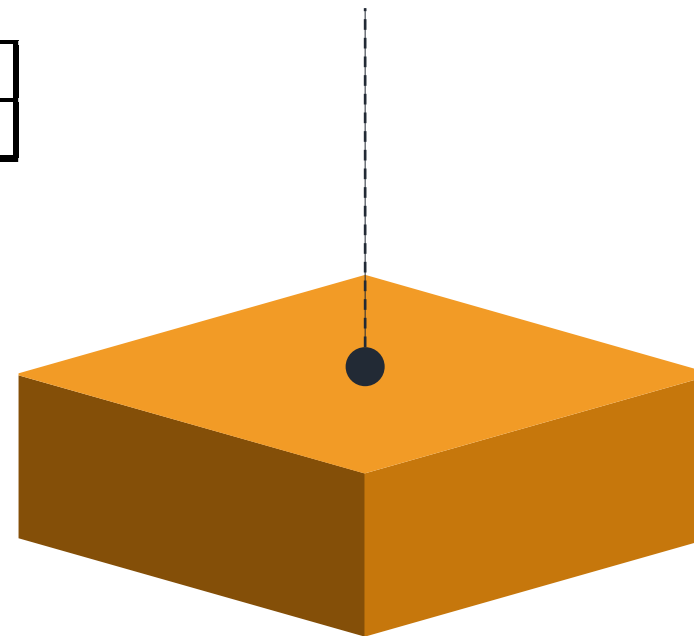
Proyección Demanda

Volumen Vehicular en el año 2028:	1366 Veh/hr
Velocidad Media de Viaje:	37 Km/h

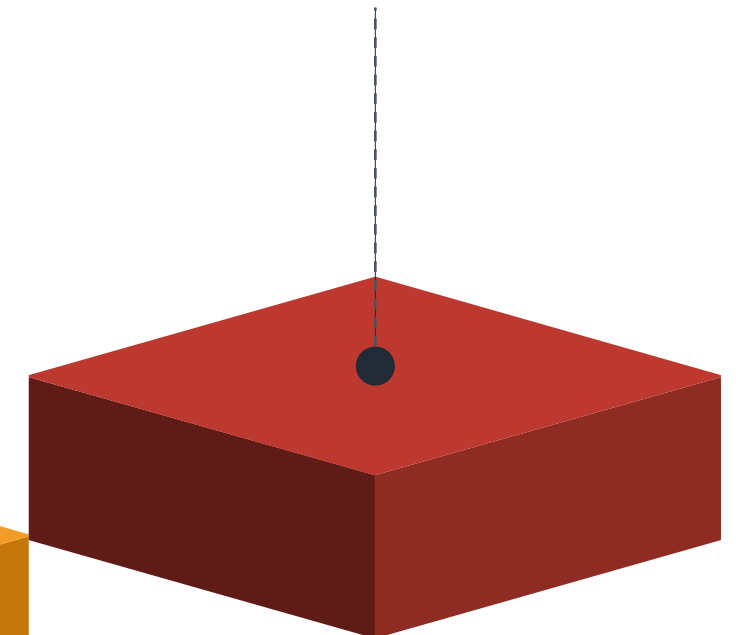
Capacidad Servicio



Nivel de servicio 2018  
**Categoría E**



Nivel de servicio 2028  
**Categoría F**





# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

## Oferta Presente y Proyectada

	<u>Corredor Perimetral Oriental de Bogotá</u>	<u>Vía Las Margaritas en Afirmado</u>	<u>Vía Las Margaritas En Pavimento</u>
Longitud Total	30,5 km	10,2 km	10,2 km
Longitud Entre Cabeceras	21,9 km	14,1 km	14,1 km
Velocidad Media	30 km/h	17,5 km/h	41,0 km/h
Tiempo Recorrido	37 min	35 min	15 min

- **Disminución de 7,8 km de recorrido total entre cabeceras municipales.**
- **Reducción de 22 minutos en el tiempo total de recorrido con la Vía Las Margaritas pavimentada.**
  - **Aumento de la velocidad media en 11 km/h**

# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

## Demanda Presente y Futura



### Tránsito Atraído:

233 vehículos (11,4%)  
del total de Vehículos de  
la vía POB.

### Tránsito Generado:

306 vehículos (15,0%)  
del total de Vehículos  
de la vía POB.

### Tasa de Crecimiento Anual:

Estimada en 4,4%.

### Tránsito Actual TPD :

Para el Año 2018 estimado  
en 2.580 vehículos

### Tránsito Futuro TPD :

Para el Año 2028 estimado  
en 3.969 vehículos



### Nivel y Capacidad de Servicio:

#### a. Velocidad Media de Flujo Libre:

Estimada para el año 2018  
en **41 km/h.**

Estimada para el año 2028  
en **37 km/h.**

#### b. Nivel de Servicio

Para el Año 2018 se  
calcula **categoría E.**

Para el Año 2028 se  
calcula **categoría F.**

\*TPD : Tránsito Promedio Diario

# 1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DEMANDA

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

## Recomendación Etapa Pre-Factibilidad:

- Tener en cuenta los resultados del estudio de tráfico y demanda para realizar los flujos financieros, económicos y sociales en la etapa de evaluación.

## Recomendaciones Etapa Factibilidad:

- Validación de información a través de mediciones en campo.
- Aplicación de encuestas actualizadas al año de estudio.
- Encuestas Origen/Destino en lugares estratégicos.
- Los resultados del estudio deberán permitir la verificación o ajuste de las características geométricas dispuestas para el proyecto que garantice el volumen de tránsito que corresponda al Nivel de Servicio elegido.



# 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

Preliminares

Diseños

PreConstrucción

Etapa de

Construcción

Etapa de

Operación

Etapa de

## Pre-diseño Geométrico de Vías:



### Secciones Transversales

Sección Típica  
Criterios Diseño INVIAS



### Diseño Altimétrico

Cálculo de Perfil Terreno Natural



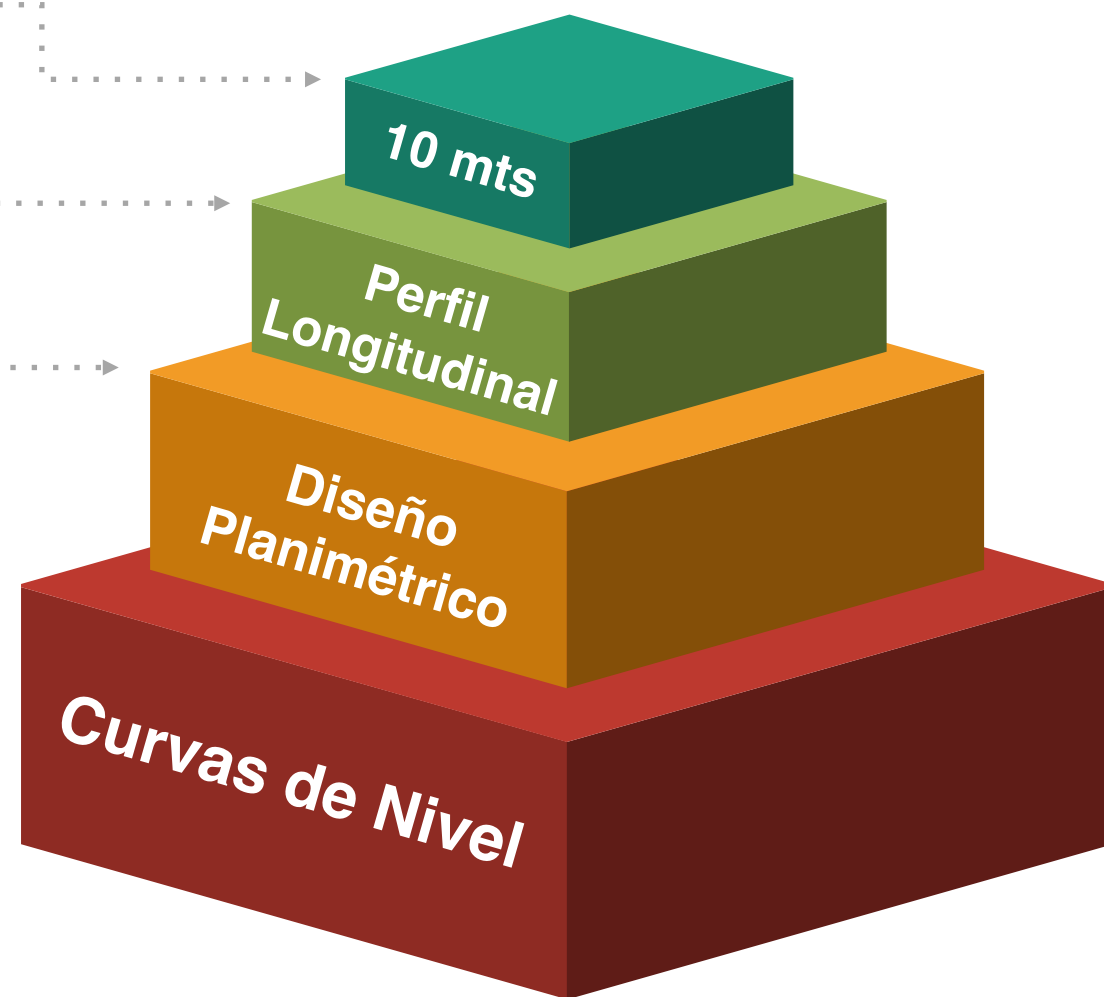
### Pre-diseño en Planta

Criterios de Diseño INVIAS  
Alineamientos Según Vía Existente



### Topografía

Modelo de Elevaciones ASTER GDEM  
Orto-fotografías IGAC





# 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

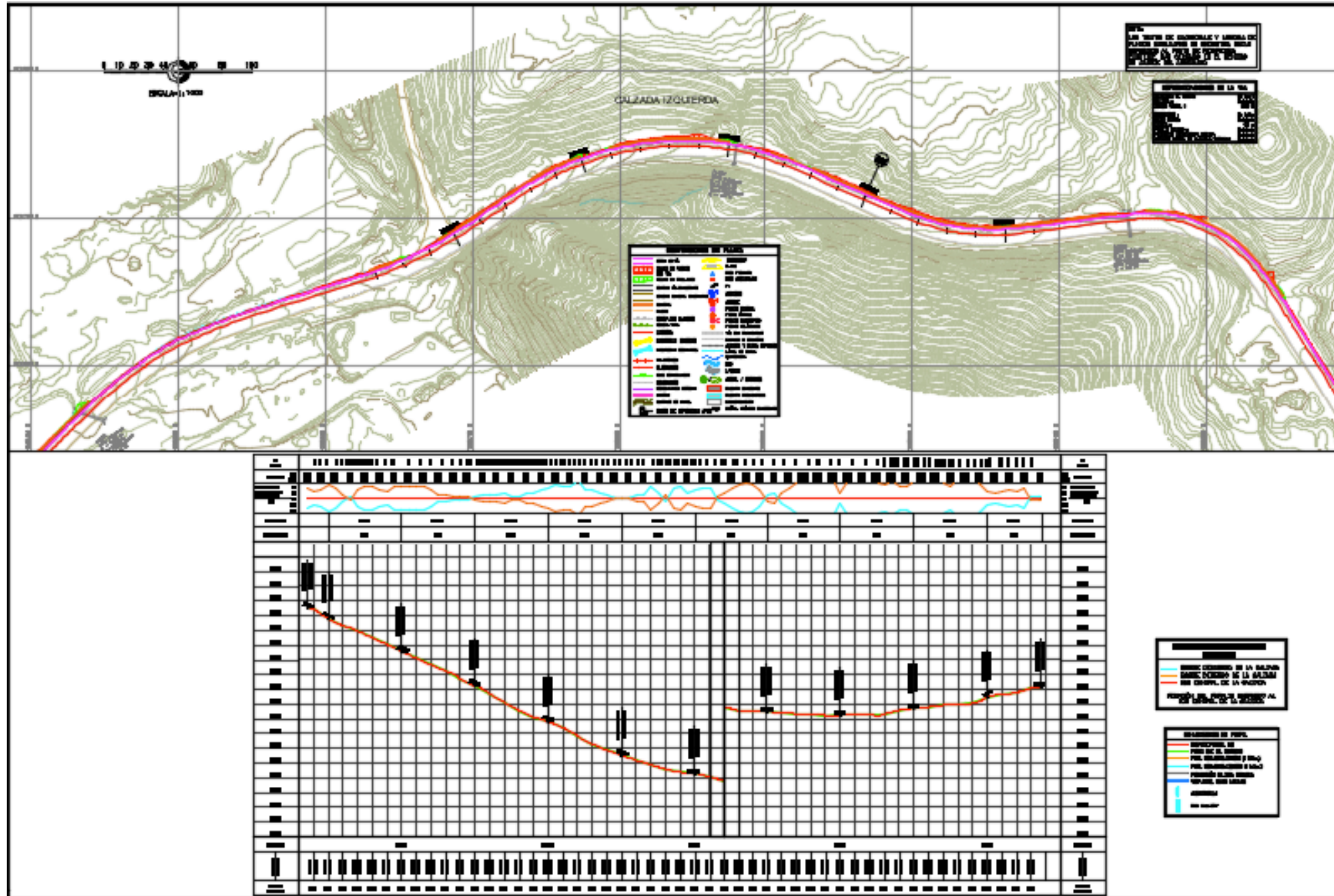
Diseños Preliminares

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación

## Pre-diseño Geométrico de Vías:



Fuente: Elaboración propia. Diseño geométrico de vías. Programa AutoCad Civil 3D de Autodesk®.

## 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

Diseños  
Preliminares

Etapa de  
PreConstrucción

Etapa de  
Construcción

Etapa de  
Operación

### Pre-diseño Geométrico de Vías:

01	Velocidad de Diseño (Terreno Montañoso – Escarpado)	40 km/h
02	Radio Mínimo de Giro (Velocidad Especifica 40 km/h)	40 metros
03	Ancho de Zona o Derecho Vía (Vías Secundarias)	20 - 24 metros
04	Ancho de Calzada (Terreno Montañoso - Escarpado)	6,60 metros
05	Ancho de Berma (Ancho entre borde de calzada y cuneta)	0,5 metros c/lado



### Cálculo de cantidades de obra de:

1. Movimiento de tierras utilizando el modelo de terreno
2. Cantidades de Pavimentos
3. Cantidades de Bases y Sub-bases granulares

# 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

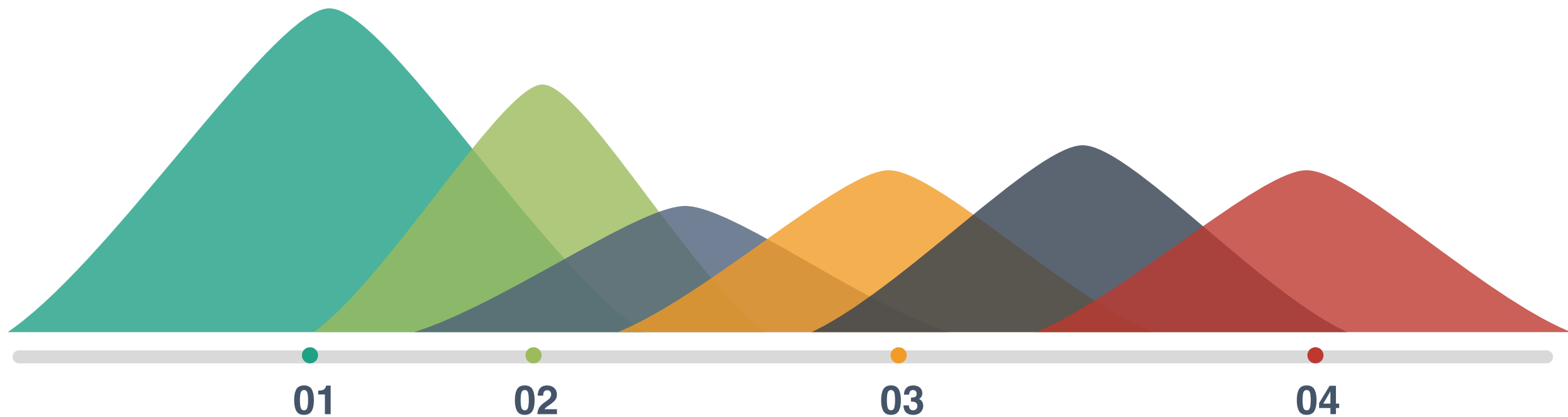
Diseños Preliminares

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación

## Caracterización del Terreno - Información Geológica Regional:



**01** ● **PLANCHA GEOLÓGICA 228**  
Bogotá Noreste

- Provincia del Guavio
- Provincia Sabana Centro
- Oriente de Cundinamarca

● **02** **EVOLUCIÓN GEOLÓGICA**  
Regional

● **03** **ESTRATIGRAFÍA**  
Regional

Identificación y disposición de los estratos

● **04** **UNIDADES GEOLÓGICAS**  
Regionales

Cuadrante B3, B4 y B5

# 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

Preliminares

Diseños

PreConstrucción

Etapas de

Construcción

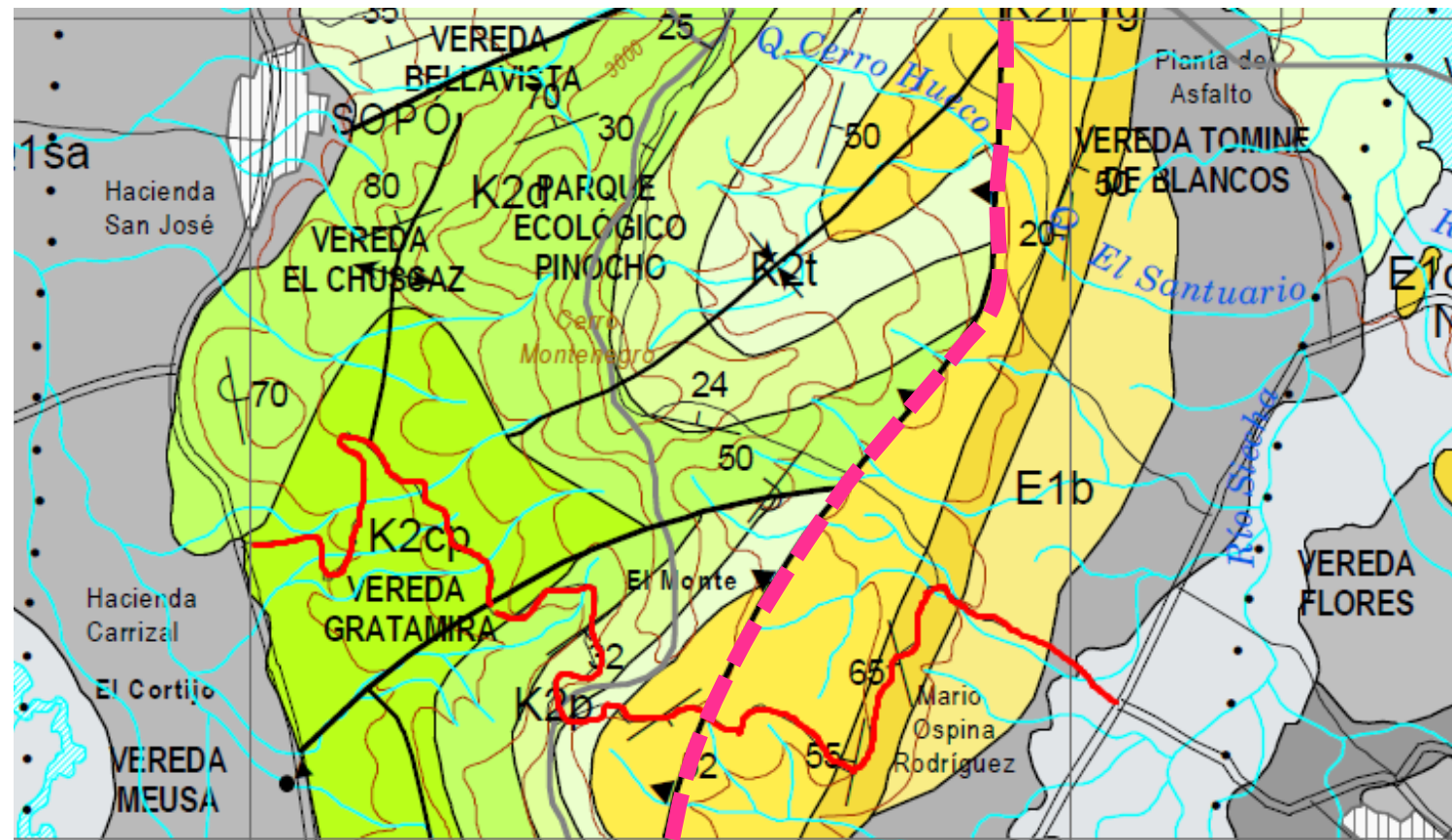
Etapas de

Operación

Etapas de

## Caracterización del Terreno - Información Geológica Regional:

Análisis de Unidades Geológicas Regionales en el Área de Influencia a la Ubicación del Proyecto.  
**Plancha 228: B3, B4, B5.**



**Fuente:** Elaboración propia, tomado de la Plancha No. 228 de propiedad del Instituto Colombiano de Geología y Minería –INGEOMINAS-, 2008. Versión Digital 2010.



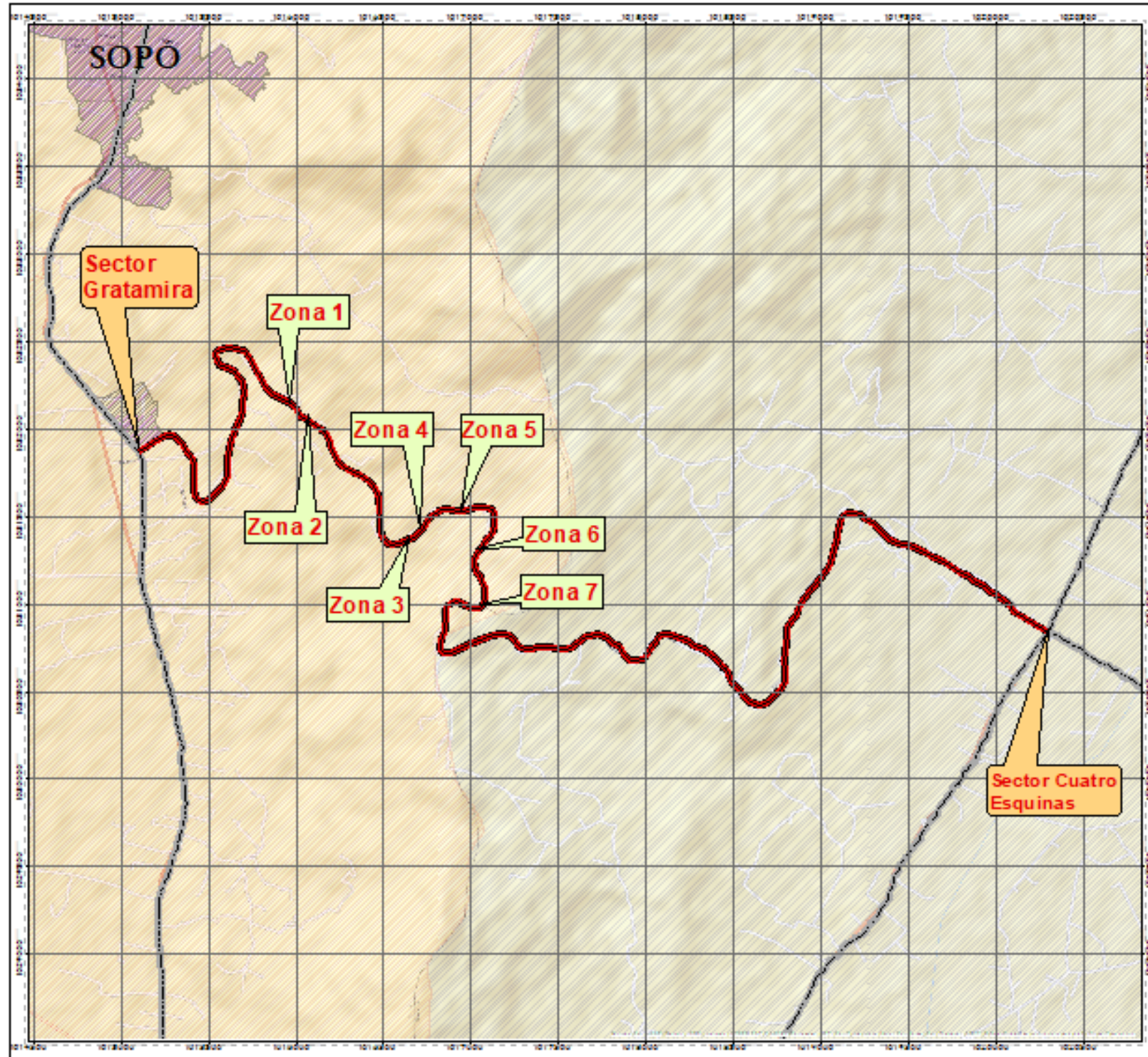
# 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

## Identificación de Zonas con Problemas de Estabilidad:



Fuente: Elaboración Propia. Programa ArcGIS ArcMap de Esri ®.

Preliminares  
Diseños  
Etapa de PreConstrucción  
Etapa de Construcción  
Etapa de Operación



# 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

Preliminares

Diseños

PreConstrucción

Etapa de

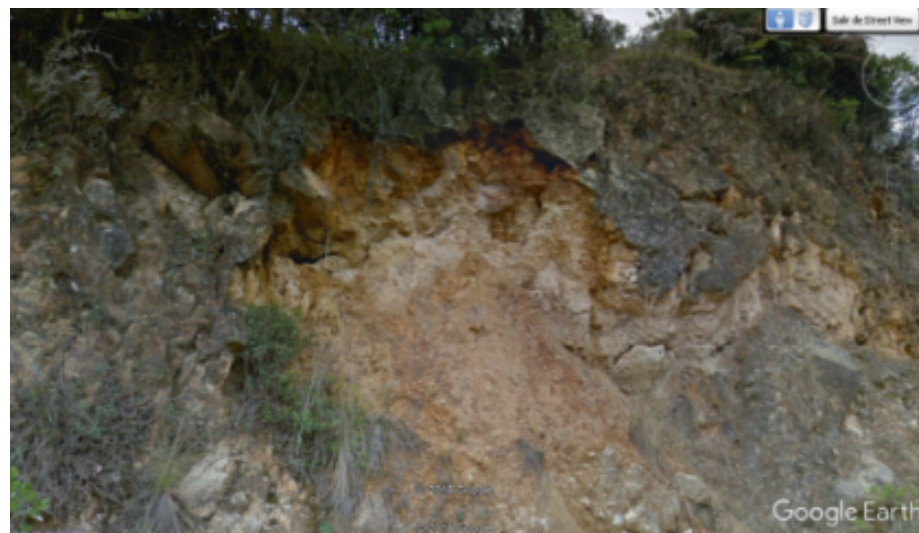
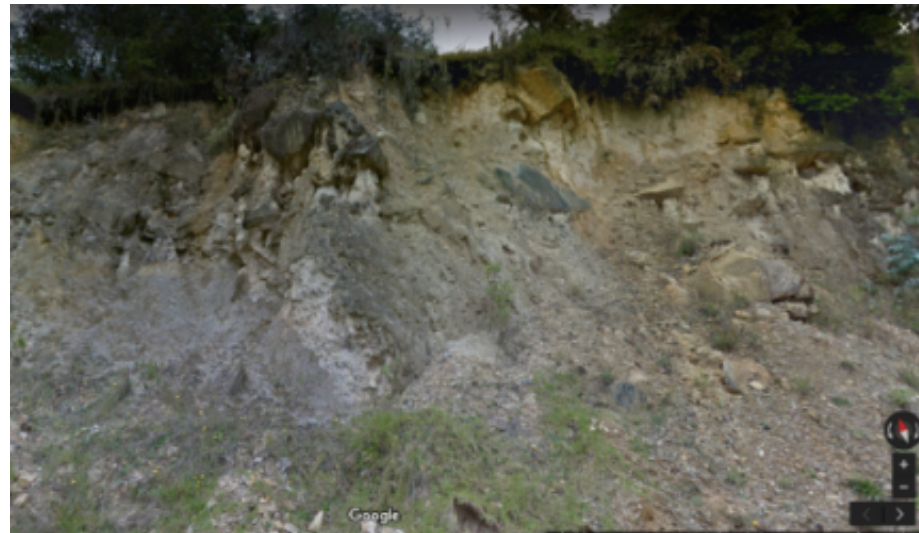
Construcción

Etapa de

Operación

Etapa de

## Identificación de Zonas con Problemas de Estabilidad:



**Fuente:** Elaboración propia. Tomado de Google Street View® - Google Earth® el 11 de mayo de 2018.

## 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

Diseños  
Preliminares

**1** Estudio y Levantamiento Topográfico

**5** Estudio Geotécnico

Etapa de  
PreConstrucción

**2** Estudio de Tráfico y Demanda

**6** Estudio Hidrológico e Hidráulico

**3** Diseño Geométrico de Vías

**7** Estudio Ambiental

Etapa de  
Construcción

**4** Estudio Geológico y Geomorfológico

**8** Cronograma de Obra y Programación

Etapa de  
Operación



## 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

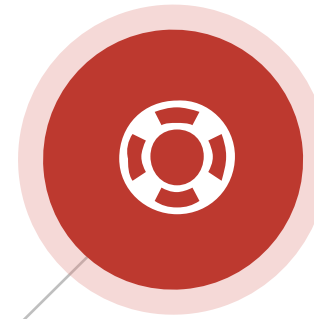
Descripción Actividades

Conclusiones

Preeliminación

Diseños

**Requerimientos Estimados de Obra para la Solución:**



**Presupuesto, Cronograma y Programa de Inversiones Estimados para la fase de Construcción**

PreConstrucción

Etapas de



**Estimaciones de Cantidades de Obra de Grandes Capítulos para la Solución Contemplada**

Construcción

Etapas de



**Predimensionamiento de alternativas de pavimento**

Operación

Etapas de



**Identificación y descripción referencial de cunetas, descoles, alcantarillas, encoles, puentes, pontones y encauzamientos**



# 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

Diseños Preliminares

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación

## Componentes de Mantenimiento y Operación:

	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mantenimiento Rutinario de Señalización	● ● ● ●					● ● ● ●				
Mantenimiento Preventivo o Rutinario de Vía	● ● ● ●					● ● ● ●				
Mantenimiento Periódico de Señalización					●					●
Mantenimiento Periódico de Vía					●					●

## 2. ESTUDIOS TÉCNICOS

Componente Técnico

Descripción Actividades

Conclusiones

Diseños  
Preliminares

- **Vía Pavimentada:**
- Velocidad de diseño calculada en 40 Km/h.
- Derecho de vía de hasta 24 metros.
- Ancho de calzada 6,60 metros.
- Ancho de Bermas 0,5 metros para cada lado.

Etapa de  
PreConstrucción

- **Con el diseño Geométrico se obtiene:**
- Movimiento de tierras (Cantidades respecto a la topografía modelada)
- Cantidades de pavimentos
- Cantidades de sub-bases y bases granulares

Etapa de  
Construcción

- Se identifican siete zonas con problemas de estabilidad en taludes.
- Se identifica la falla de Chocontá Pericos en la serranía de Pericos.

Etapa de  
Operación

- Se realiza en detalle la identificación de las actividades necesarias para cada uno de las etapas de la construcción de la vía.

# 3. ESTUDIOS AMBIENTALES



**Caracterización  
Ambiental**



**Identificación  
de Impactos**



**Evaluación de  
Impactos**



**Plan de  
Manejo  
Ambiental**

### 3. ESTUDIOS AMBIENTALES

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones



## Sistema Abiótico

### Municipio de Guasca

### Municipio de Sopó

Componente Terrestre

- Gama de suelos orgánicos y minerales.
- La oferta ambiental del Corredor Biológico y Reservas Forestales.

- Suelos aptos para todos los cultivos propios del clima de la zona y para pastoreo.

Componente Atmosférico

- Focos aislados de contaminación: 7 ladrilleras artesanales y las fuentes móviles.

- Se encuentra dentro de limite permisible, esto indica que, aunque existe presencia de algunos contaminantes (PM10, NO2, SO2).

Componente Hídrico

- Conformado por tres ríos: El río Aves, el río Chipata y el río Siecha y la Laguna de Siecha.

- Se encuentra en la cuenca alta del río Bogotá y subcuenca del río Teusacá regulado por el Embalse de San Rafael.

Caracterización Ambiental

Identificación de Impactos

Evaluación de Impactos

Plan de Manejo Ambiental

# 3. ESTUDIOS AMBIENTALES

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Caracterización Ambiental



## Sistema Biótico

### Municipio de Guasca



## Sistema Social

### Municipio de Sopó

Identificación de Impactos

Clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura promedio es de 15°C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura promedio es de 13.7°C.</li> </ul>
Fauna y Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 áreas de reserva declarada de orden Nacional y Regional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se encontraron 695 registros de especies en donde se identificaron 527 registros de aves, 20 de insectos, 2 de anfibios, 1 de mamíferos y 145 de flora.</li> </ul>

Evaluación de Impactos

<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultivo de la papa y el trigo.</li> <li>Mina ferrosa inactiva.</li> <li>Abundancia de la piedra caliza y la explotación de agregados minerales.</li> <li>El turismo ecológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La instalación de nuevas industrias y la proliferación de múltiples construcciones.</li> <li>Cultivos de flores, la ganadería se utiliza en doble propósito y lechería intensiva.</li> <li>El turismo en sitios de carácter religioso y gastronómico.</li> </ul>
--	---

Plan de Manejo Ambiental

# 3. ESTUDIOS AMBIENTALES

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Caracterización Ambiental

Identificación de Impactos

Evaluación de Impactos

Plan de Manejo Ambiental



## Criterios de Evaluación

Metodología de valoración de impactos ambientales CONESA y el programa EIA09, una aplicación que facilita valoración de impactos ambientales (EIA)

- Etapa 1.** Pre-construcción
- Etapa 2.** Construcción
- Etapa 3.** Cierre y Abandono

1	Valoración Cualitativa	“Incidencia”
2	Valoración Cuantitativa	“Magnitud”
3	Valoración Final	“Índice”

Componente Físico  
Componente Biótico  
Componente Social



### 3. ESTUDIOS AMBIENTALES

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones



## Identificación y evaluación de impactos

Se realizó la evaluación para 204 efectos ambientales posibles por el desarrollo del proyecto.

COMPONENTE	ELEMENTO	EFFECTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN
Físico	Suelo	Generación de residuos sólidos	Negativo ✘
		Disminución de cobertura vegetal	Negativo ✘
		Compactación del suelo	Negativo ✘
		Erosión del suelo	Negativo ✘
	Aire	Generación de material particulado	Negativo ✘
		Aumento en la presión sonora	Negativo ✘
Paisaje	Cambios en la fisionomía del paisaje	Negativo ✘	
Biótico	Fauna	Desplazamientos de la fauna	Negativo ✘
Social	Generación de empleo	Aumento de mano de obra local	Positivo ✔
	Movilidad	Afectación en la movilidad de la zona	Negativo ✘
	Conflictos con la comunidad	Ruido, generación de residuos, material particulado y ocupación del espacio público	Negativo ✘

Plan de manejo con Impacto Positivo / Negativo

Caracterización Ambiental

Identificación de Impactos

Evaluación de Impactos

Plan de Manejo Ambiental

# 3. ESTUDIOS AMBIENTALES

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Caracterización Ambiental

Identificación de Impactos




Evaluación de Impactos

Plan de Manejo Ambiental



## Plan de Manejo Ambiental: Acciones y Recursos

Se realizó la evaluación para 204 efectos ambientales posibles por el desarrollo del proyecto

		
IMPACTO AMBIENTAL	PLAN DE MANEJO	COMO HACERLO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos solidos por uso de fertilizantes</li> <li>• Acidificación del suelo</li> </ul>	<p>Recuperación de las unidades de paisaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear zonas de siembra con especie endémicas</li> <li>• Reforestar en áreas alternas de recuperación.</li> <li>• Plantación de especies nativas para evitar alteraciones significativas en el paisaje.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de competitividad entre especies</li> <li>• Afectaciones al ecosistema</li> <li>• Saturación y sobre explotación del suelo</li> </ul>	<p>Movilización de especies de flora y fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación de especies de flora y fauna en áreas protegidas a crear.</li> <li>• Formación cultural sobre las especies de flora y fauna identificadas en la zona del proyecto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreexplotación del terreno</li> <li>• Erosión del suelo</li> <li>• Incompatibilidad de hábitat</li> </ul>	<p>Recuperación de especies de flora y fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar especies nativas para la reforestación de las zonas afectada</li> <li>• Extraer y trasplantar ejemplares de flora y fauna hacia las zonas de restauración</li> <li>• Realizar solo el desmonte necesario para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión del suelo</li> <li>• Desnitrificación del suelo</li> </ul>	<p>Programa de recuperación de la densidad característica de suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijar los taludes con vegetación apropiada y hacer elementos de retención del suelo en las zonas que se requieran</li> </ul>



# 3. COSTOS Y PRESUPUESTOS

Supuestos Básicos

Línea de tiempo

Estimación Costos

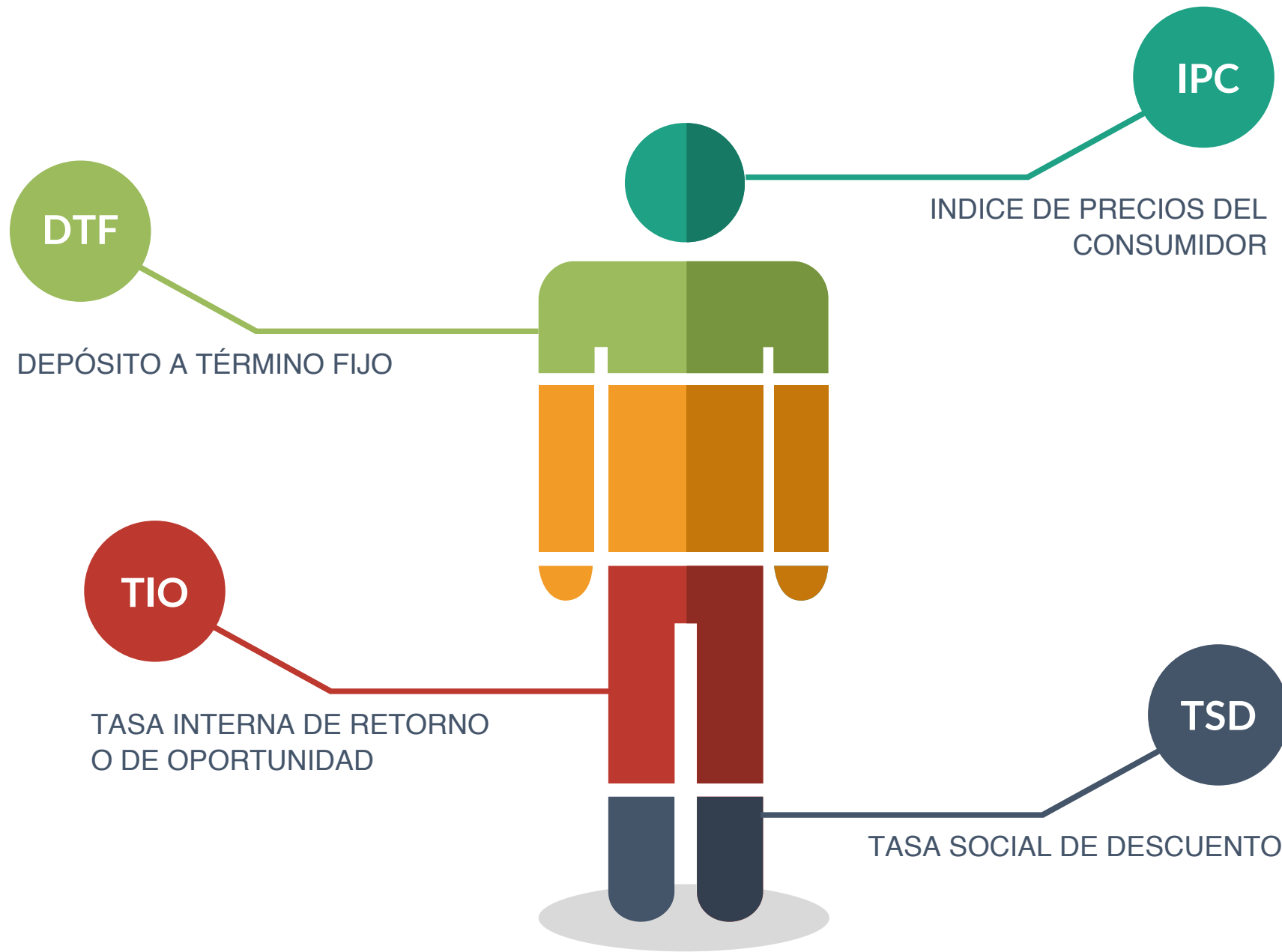
Financiación

Variables y Horizonte

Etapas de PreConstrucción

Etapas de Construcción

Etapas de Operación



**HORIZONTE DE PLANEACIÓN**  
10 AÑOS

# 3. COSTOS Y PRESUPUESTOS

Supuestos Básicos

Línea de tiempo

Estimación Costos

Financiación

Variables y Horizonte

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación



# 3. COSTOS Y PRESUPUESTOS

Supuestos Básicos

Línea de tiempo

Estimación Costos

Financiación

Variables y Horizonte

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación

## COSTOS COTIZADOS DE PRECONSTRUCCIÓN



**\$ 18.872.001,00 por Km**

**\$ 207.592.011,00 Total**

# 3. COSTOS Y PRESUPUESTOS

Supuestos Básicos

Línea de tiempo

Estimación Costos

Financiación

## COSTOS ESTIMADOS DE CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
I	Preliminares	\$ 28.507.422
II	Explanaciones	\$ 630.991.369
III	Sub-bases y Bases	\$ 3.803.500.319
IV	Pavimentos Asfálticos	\$ 4.991.870.648
VI	Estructuras y Drenajes	\$ 1.911.702.074
VII	Señalización y Control	\$ 1.077.670.386
IX	Transportes Material	\$ 77.831.216
Total Costos Directos		\$ 12.522.073.434
Administración (16%)		\$ 2.003.531.749
Imprevistos (4%)		\$ 500.882.937
Utilidad (5%)		\$ 626.103.672
IVA Sobre Utilidad (19%)		\$ 118.959.698
<b>TOTAL DE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>\$ 15.771.551.490</b>

Variables y Horizonte

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación

# 3. COSTOS Y PRESUPUESTOS

Supuestos Básicos

Línea de tiempo

Estimación Costos

Financiación

## COSTOS ESTIMADOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
1	Mantenimiento Rutinario de Señalización <b>(Una vez al año)</b>	\$20.828.942
2	Mantenimiento Preventivo o Rutinario de Vía <b>(Una vez al año)</b>	\$26.290.218
3	Mantenimiento Periódico de Señalización <b>(Cada 5 años - 25%)</b>	\$46.781.763
4	Mantenimiento Periódico de Vía <b>(Cada 5 años - 25%)</b>	\$251.197.971

Variables y Horizonte

Etapas de PreConstrucción

Etapas de Construcción

Etapas de Operación

# 3. COSTOS Y PRESUPUESTOS

Supuestos Básicos

Línea de tiempo

Estimación Costos

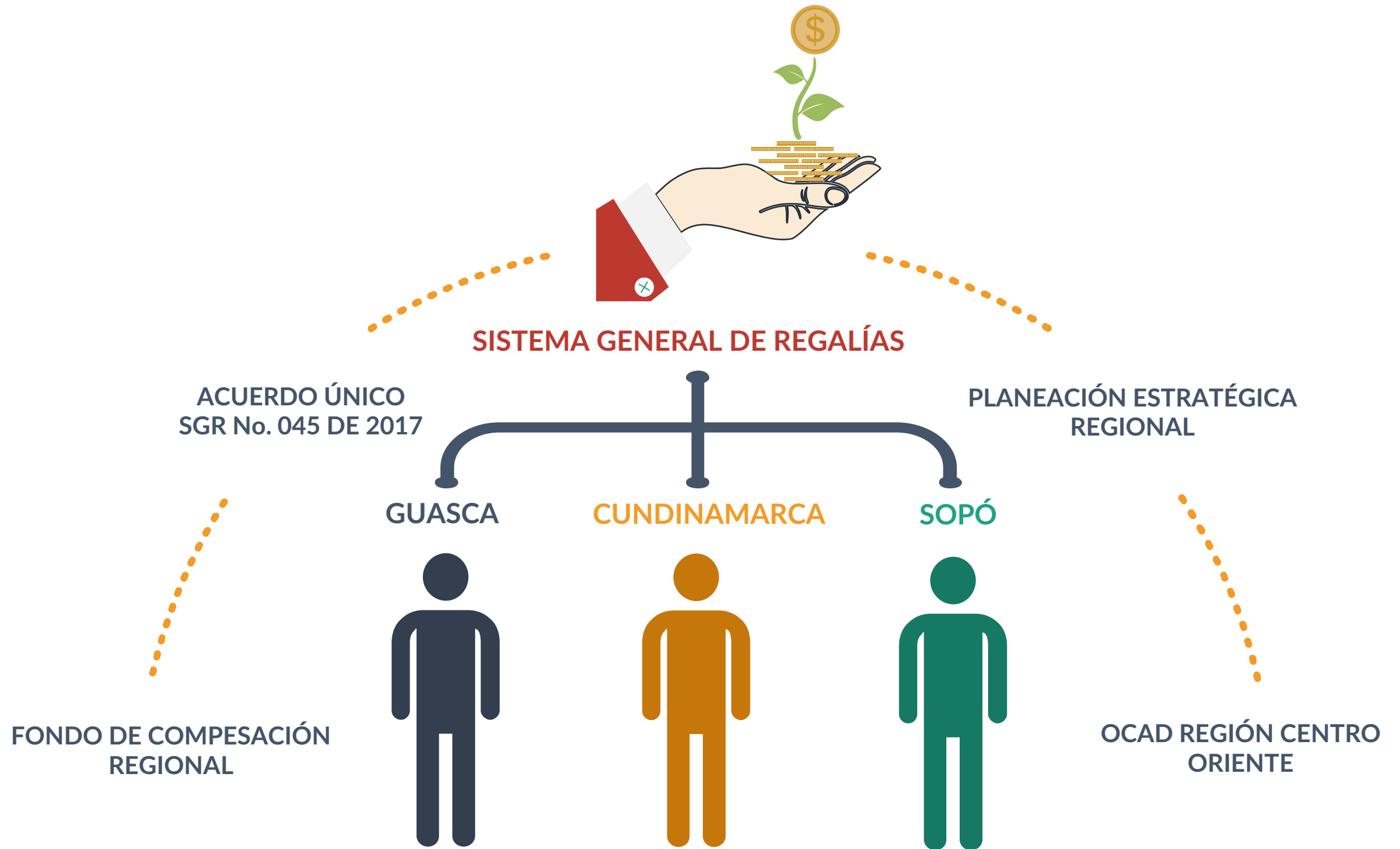
Financiación

Variables y Horizonte

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación



# 3. COSTOS Y PRESUPUESTOS

Supuestos Básicos

Línea de tiempo

Estimación Costos

Financiación

Variables y Horizonte

Etapa de PreConstrucción

Etapa de Construcción

Etapa de Operación





# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO



**Parámetros y  
criterios de  
evaluación**



**Evaluación  
Financiera**



**Evaluación  
Económica**



**Evaluación  
Social**

# Road Map

DEL PROYECTO

## PREFACTIBILIDAD



# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## Generalidades de la evaluación

Elemento de Evaluación	Tipo de Evaluación		
	Financiera	Económica	Social
Punto de vista	Inversionista Gobierno Instituciones Financieras	Nación Departamento Municipio	Nación Departamento Municipio
Precio	Mercado	Razones cuenta sombra Eficiencia	Razones cuenta sombra Eficiencia
Beneficios y Costos	- Directos: Atribuibles a la actividad del proyecto - No incluye externalidades	- Directos e Indirectos - No diferencia entre quien los asume - Incluye externalidades	- Directos e Indirectos - Diferenciando quien asume - Incluye externalidades
Transferencias	Las incluye	No las incluye	No las incluye
Tasa de descuento	TIO	TSD	TSD
<b>Objetivo</b>	<b>Maximizar Ganancias</b>	<b>Maximizar Bienestar Económico</b>	<b>Maximizar Bienestar Social</b>
Criterios de selección	Rendimiento financiero VPN, TIR, etc.	Aporte al bienestar VPNE, TIRE	VPNs, TIRs, R C/Cs

**Fuente:** CASTRO, Raúl y MOKATE, Karen (1998), Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión, pág. 40.

# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Parámetros y  
criterios

Evaluación  
Financiera

Evaluación  
Económica

Evaluación  
Social



## Parámetros y criterios de evaluación:

Parámetros

Valor Presente Neto  
(VPN)

Criterios de  
Aceptación

$VPN \geq 0$

Relación Beneficio –  
Costo (B/C).

$B/C > 1$

# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Parametros y criterios

Evaluación Financiera

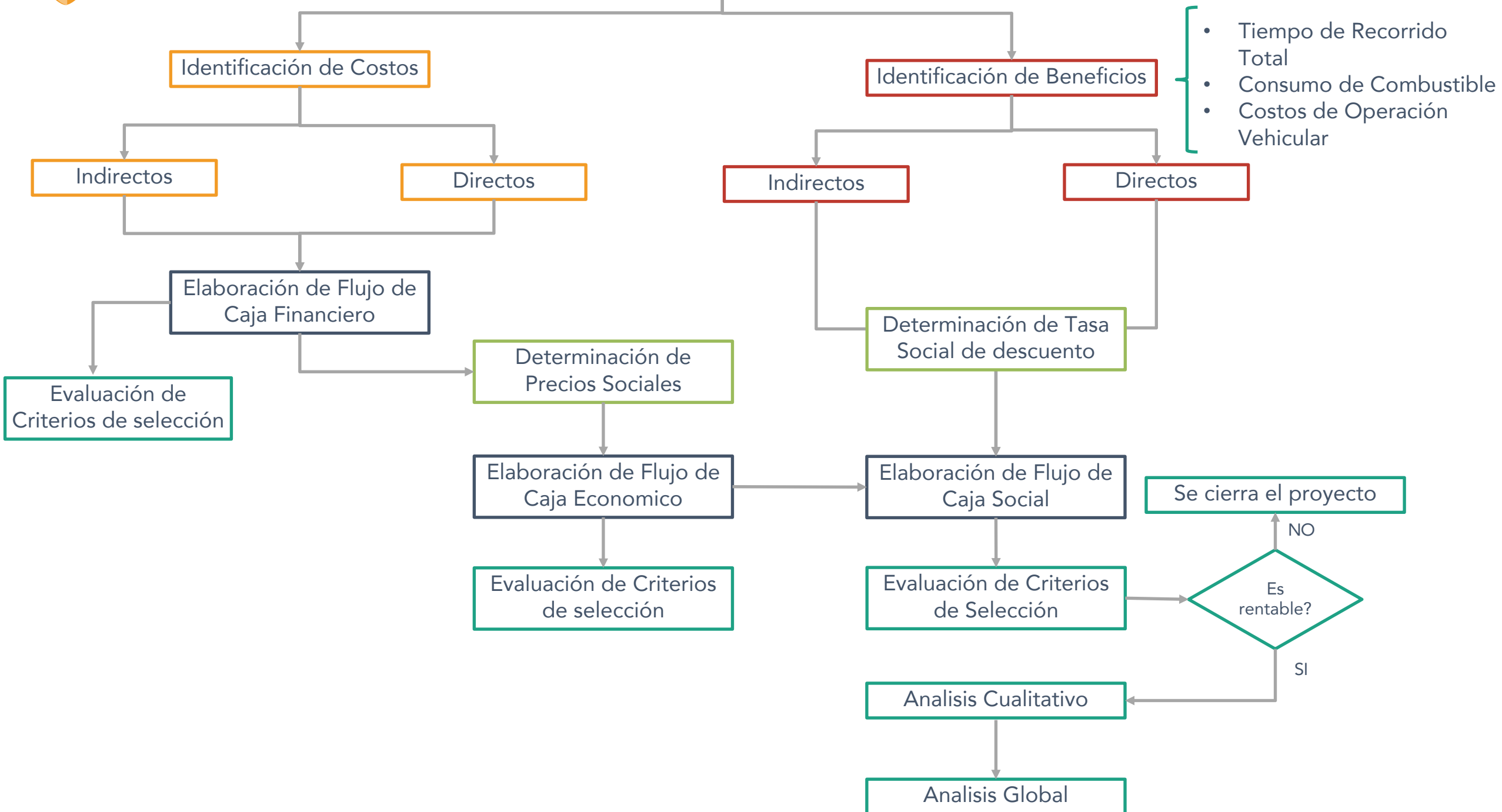
Evaluación Económica

Evaluación Social



## Esquema

Evaluación del proyecto  
Construcción y Mejoramiento de la Vía las Margaritas





# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones



## Flujo de Caja Financiero

Parametros y criterios

Evaluación Financiera

Evaluación Económica

Evaluación Social

FLUJO DE CAJA A PRECIOS DE MERCADO CONSTANTES											
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO VÍA LAS MARGARITAS											
AÑOS CALENDARIO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
PERIODOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IPC anual	3,40%	3,90%	3,65%	3,35%	3,58%	3,62%	3,55%	3,52%	3,57%	3,56%	3,55%
A. COSTOS DE ETAPAS PRE-OPERATIVA Y OPERATIVA	\$ 15.979.143.501	\$ 47.119.160	\$ 48.721.211	\$ 50.377.732	\$ 52.090.575	\$ 352.200.057	\$ 55.692.951	\$ 57.586.512	\$ 59.544.453	\$ 61.568.964	\$ 416.286.298
B. FINANCIACIÓN	\$ 15.979.143.501	\$ 47.119.160	\$ 48.721.211	\$ 50.377.732	\$ 52.090.575	\$ 352.200.057	\$ 55.692.951	\$ 57.586.512	\$ 59.544.453	\$ 61.568.964	\$ 416.286.298
[B]-[A] FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

**Resultados del Análisis Financiero:**

R (B/C)	1,00
VPN	\$ 0,00

# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones



## Flujo de Caja Económico

### FLUJO DE CAJA A PRECIOS DE MERCADO CONSTANTES

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO VÍA LAS MARGARITAS

AÑOS CALENDARIO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
PERIODOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IPC anual	3,40%	3,90%	3,65%	3,35%	3,58%	3,62%	3,55%	3,52%	3,57%	3,56%	3,55%
A. COSTOS DE ETAPAS PRE-OPERATIVA Y OPERATIVA	\$ 15.979.143.501	\$ 47.119.160	\$ 48.721.211	\$ 50.377.732	\$ 52.090.575	\$ 352.200.057	\$ 55.692.951	\$ 57.586.512	\$ 59.544.453	\$ 61.568.964	\$ 416.286.298
B. FINANCIACIÓN	\$ 15.979.143.501	\$ 47.119.160	\$ 48.721.211	\$ 50.377.732	\$ 52.090.575	\$ 352.200.057	\$ 55.692.951	\$ 57.586.512	\$ 59.544.453	\$ 61.568.964	\$ 416.286.298
[B]-[A] FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Tasa social de descuento  
**12%**

Resultados del Análisis Económico:

VPNE	\$ 2.677.140.673,49
R (B/C)	1,19

Parametros y criterios

Evaluación Financiera

Evaluación Económica

Evaluación Social

# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones



## Criterios básicos utilizados para el cálculo de beneficios



Parametros y criterios

Evaluación Financiera

Evaluación Economica

Evaluación Social

# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones



## Flujo de Caja Social

FLUJO DE CAJA A PRECIOS SOCIALES											
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO VÍA LAS MARGARITAS											
AÑOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
PERIODOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. BENEFICIOS EN COSTOS OPERACIONALES POR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA AL AÑO	\$ 0	\$ 150.366.341	\$ 157.592.659	\$ 162.512.606	\$ 169.623.127	\$ 177.442.513	\$ 184.918.516	\$ 192.444.326	\$ 200.720.459	\$ 209.316.337	\$ 218.115.005
2. BENEFICIOS EN AHORRO DE TIEMPO POR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA AL AÑO	\$ 0	\$ 274.211.206	\$ 290.643.192	\$ 304.626.841	\$ 322.080.161	\$ 341.133.272	\$ 360.432.313	\$ 380.542.835	\$ 402.474.549	\$ 425.708.295	\$ 450.145.661
3. BENEFICIOS EN AHORRO DE TIEMPO POR EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA AL AÑO	-	\$ 50.237.070	\$ 52.070.723	\$ 53.815.092	\$ 55.738.981	\$ 57.756.036	\$ 59.805.473	\$ 61.912.447	\$ 64.120.436	\$ 66.405.776	\$ 68.763.501
A. BENEFICIOS TOTALES [1]+[2]+[3]	\$ 0	\$ 474.814.616	\$ 500.306.574	\$ 520.954.538	\$ 547.442.269	\$ 576.331.821	\$ 605.156.302	\$ 634.899.608	\$ 667.315.445	\$ 701.430.408	\$ 737.024.167
B. COSTOS DE ETAPAS PRE-OPERATIVA Y OPERATIVA (-)	\$ 13.440.892.997	\$ 35.235.505	\$ 36.433.513	\$ 37.672.252	\$ 38.953.109	\$ 272.303.526	\$ 41.646.950	\$ 43.062.946	\$ 44.527.086	\$ 46.041.007	\$ 321.851.813
C. FINANCIACIÓN	\$ 15.979.143.501	\$ 47.119.160	\$ 48.721.211	\$ 50.377.732	\$ 52.090.575	\$ 352.200.057	\$ 55.692.951	\$ 57.586.512	\$ 59.544.453	\$ 61.568.964	\$ 416.286.298
[A]-[B]+[C] FLUJO DE CAJA A PRECIOS SOCIALES	\$ 2.538.250.504	\$ 486.698.271	\$ 512.594.273	\$ 533.660.019	\$ 560.579.736	\$ 656.228.352	\$ 619.202.304	\$ 649.423.173	\$ 682.332.811	\$ 716.958.365	\$ 831.458.652
[A]-[B] FLUJO DE CAJA SIN FINANCIACIÓN - SOCIAL	-\$ 13.440.892.997	\$ 439.579.111	\$ 463.873.062	\$ 483.282.286	\$ 508.489.160	\$ 304.028.295	\$ 563.509.352	\$ 591.836.662	\$ 622.788.359	\$ 655.389.401	\$ 415.172.355
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-\$ 13.440.892.997	13.001.313.887	12.537.440.825	12.054.158.539	11.545.669.378	11.241.641.084	10.678.131.731	10.086.295.069	9.463.506.711	8.808.117.310	8.392.944.956

Parametros y criterios

Evaluación Financiera

Evaluación Económica

Evaluación Social



# 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Hallazgos

Conclusiones

Recomendaciones

Parametros y  
criterios

Evaluación  
Financiera

Evaluación  
Económica

Evaluación  
Social

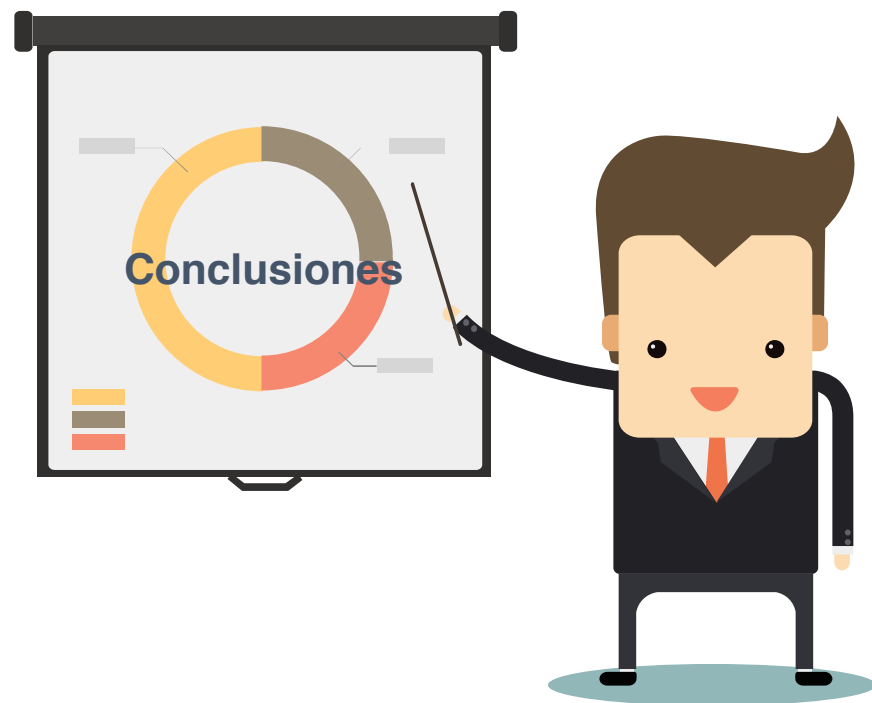


## Flujo de Caja Social

**Resultados del Análisis Social:**

R (B/C)	1,42
VPNs	\$ 5.899.214.160

# 5. CONCLUSIONES DEL PROYECTO



## El atraso en la infraestructura:

- Genera altos costos que encarecen los productos locales.
  - Frena la integración regional
  - Detiene el crecimiento del campo
  - Dificulta la presencia del Estado
- 

## Las obras de infraestructura vial:

- Dinamizan la economía
- Estimulan el progreso
- Unen los centros de producción
- Generan empleo y coadyuvan en la activación del turismo

Apuesta del Gobierno para generar desarrollo - posconflicto

## 6. RECOMENDACIÓN DE CIERRE DEL PROYECTO

El proyecto elaborado presenta el estudio de pre-factibilidad para el mejoramiento de la vía alterna que comunica el municipio de Guasca -sector Cuatro esquinas- y el municipio de Sopó -sector Gratamira-, departamento de Cundinamarca.

Sin embargo, debe resaltarse que los datos obtenidos en cada una de las siete capítulos son insumos para que las distintas entidades territoriales involucradas decidan definitivamente su conveniencia, definan la inversión y lo prioricen con respecto a los otros proyectos de infraestructura vial de su jurisdicción.



# 7. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO



Inicio



Planeación



Ejecución



Seguimiento  
y Control



Cierre

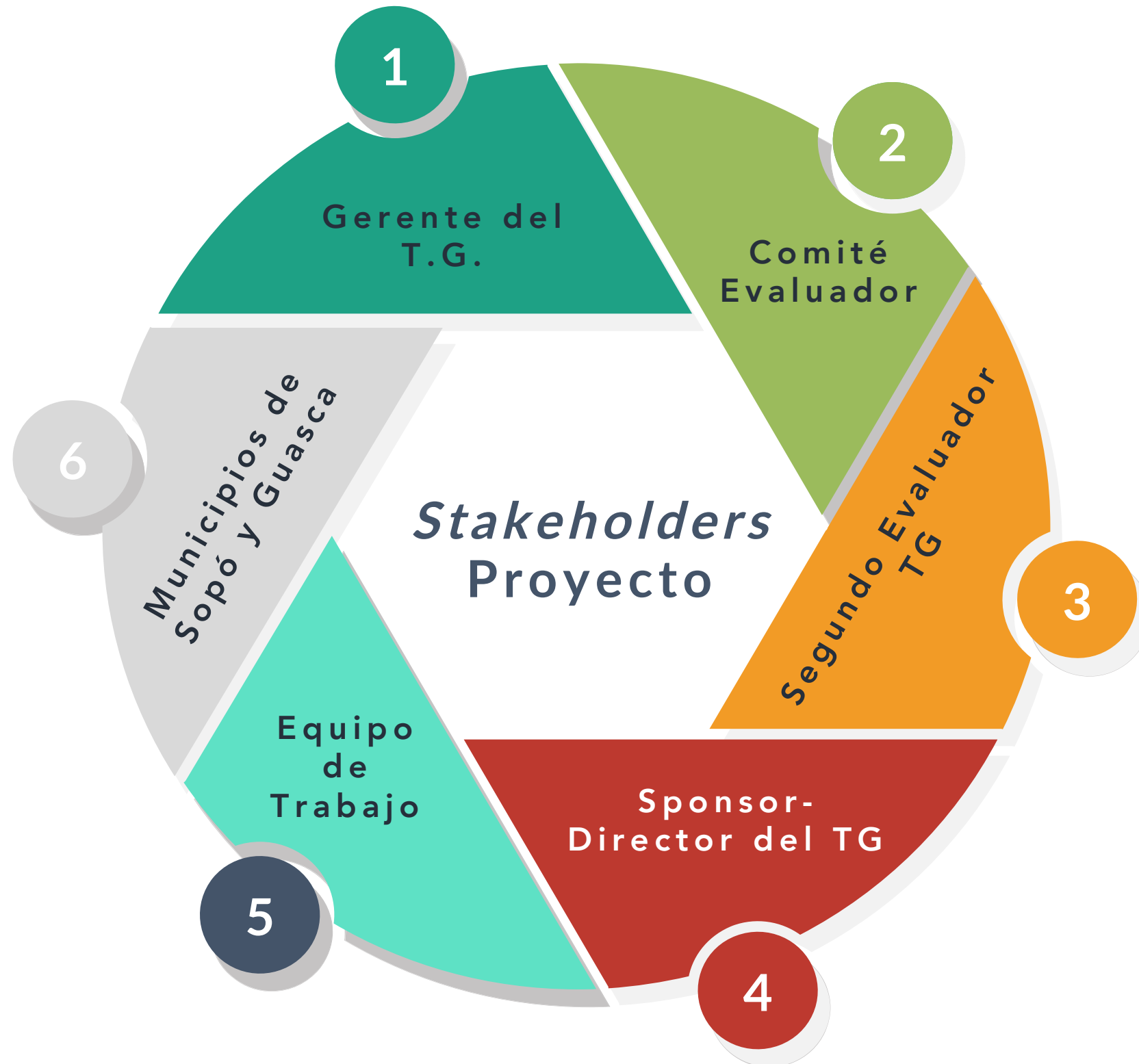






# INICIO

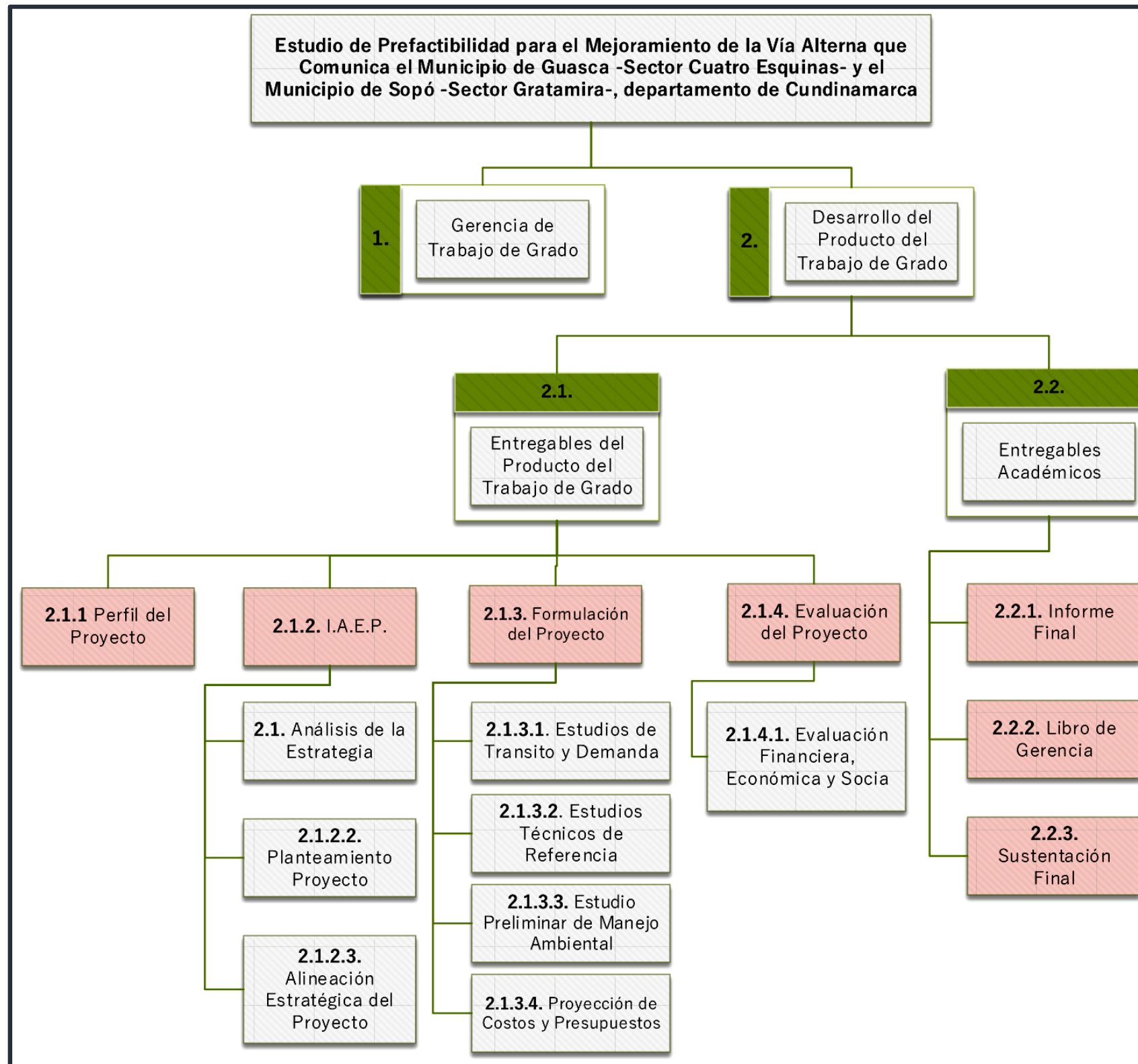
## Registro de *Stakeholders*





# PLANEACIÓN

## WBS





# PLANEACIÓN

## Línea Base de Tiempo

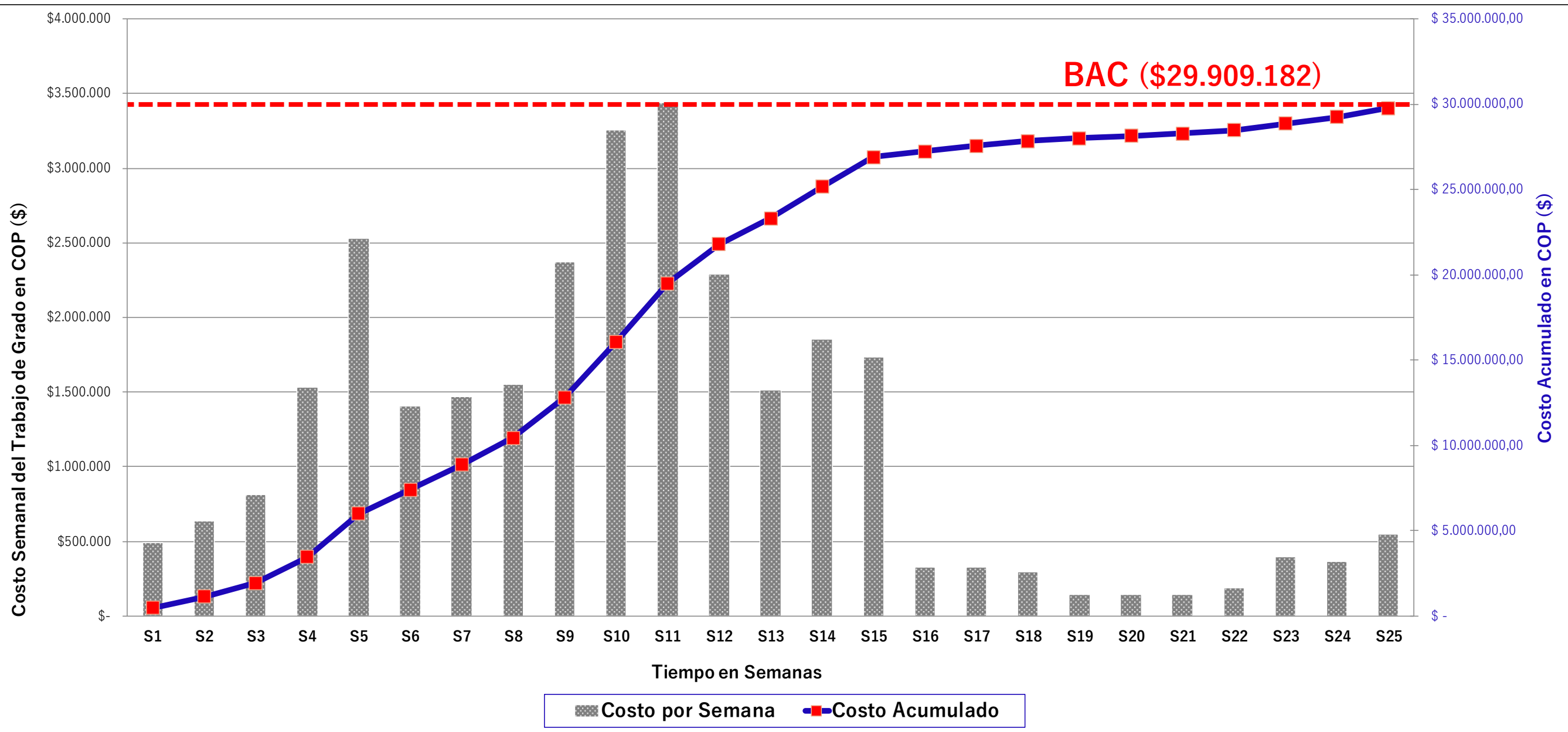
Id	WBS	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	
0		<b>Estudio de Prefactibilidad para el Mejoramiento de la Via Alternativa que Comunica los Municipios de Guasca y de Sopó</b>	<b>138 días</b>	<b>vie 9/02/18</b>	<b>vie 3/08/18</b>	
1	1	Gerencia del Trabajo de Grado	138 días	vie 9/02/18	vie 3/08/18	
2	2	<b>Desarrollo del Producto del Trabajo de Grado</b>	<b>138 días</b>	<b>vie 9/02/18</b>	<b>vie 3/08/18</b>	
3	2.1	<b>Entregables del Producto del Trabajo de Grado</b>	<b>78 días</b>	<b>vie 9/02/18</b>	<b>vie 18/05/18</b>	
4	2.1.1	<b>Perfil del Proyecto</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 9/02/18</b>	<b>vie 23/02/18</b>	
5	2.1.2	<b>I.A.E.P.</b>	<b>11 días</b>	<b>sáb 24/02/18</b>	<b>vie 9/03/18</b>	
6	2.1.2.1	Analisis de la Estrategia	2 días	sáb 24/02/18	mar 27/02/18	
7	2.1.2.2	Planteamiento del Proyecto	6 días	mar 27/02/18	mar 6/03/18	
8	2.1.2.3	Alineación Estratégica del Proyecto	2 días	mié 7/03/18	jue 8/03/18	
9	HITO	Consolidación documento de I.A.E.P.	1 día	vie 9/03/18	vie 9/03/18	
10	2.1.3	<b>Formulación del Proyecto</b>	<b>47 días</b>	<b>sáb 10/03/18</b>	<b>mié 9/05/18</b>	
11	2.1.3.1	Estudios Técnicos de Referencia	16 días	sáb 10/03/18	vie 30/03/18	
12	2.1.3.2	Estudio Preliminar de Manejo Ambiental	19 días	vie 30/03/18	mar 24/04/18	
13	2.1.3.3	Proyección de Costos y Presupuestos	17 días	mar 10/04/18	mar 1/05/18	
14	HITO	Consolidación Documento de la Formulación de Proyecto	6 días	mié 2/05/18	mié 9/05/18	
15	2.1.4	<b>Evaluación del Proyecto</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 9/05/18</b>	<b>vie 18/05/18</b>	
16	2.1.4.1	Evaluación Financiera del Proyecto	4 días	mié 9/05/18	lun 14/05/18	
17	2.1.4.2	Evaluación Socioeconómica del Proyecto	4 días	mar 15/05/18	vie 18/05/18	
18	2.2	<b>Entregables Académicos</b>	<b>126 días</b>	<b>sáb 24/02/18</b>	<b>vie 3/08/18</b>	
19	2.2.1	Informe Final	60 días	sáb 19/05/18	vie 3/08/18	
25	2.2.2	Libro de Gerencia	23 días	sáb 24/02/18	lun 26/03/18	
30	2.2.3	Sustentación	92 días	lun 26/03/18	vie 20/07/18	





# PLANEACIÓN

## Línea Base de Costos





# PLANEACIÓN

## Metricas de Cumplimiento

Índice de desempeño del cronograma en tiempo  
(Schedule Performance Index)



# SPI<sub>t</sub>

$$SPI_t = ES / AT$$

$$\text{Meta } SPI_t = 1$$

Índice de desempeño del cronograma en alcance  
(Schedule Performance Index)



# SPI<sub>\$</sub>

$$SPI\$ = EV / PV$$

$$\text{Meta } SPI\$ = 1$$

Índice de desempeño del costo  
(Cost Performance Index)



# CPI<sub>\$</sub>

$$CPI = EV / AC$$

$$\text{Meta } CPI = 1$$

**Semáforo:**



**Periodicidad**  
Quincenal

**Fuentes de datos**  
Project



# EJECUCIÓN

## Reuniones



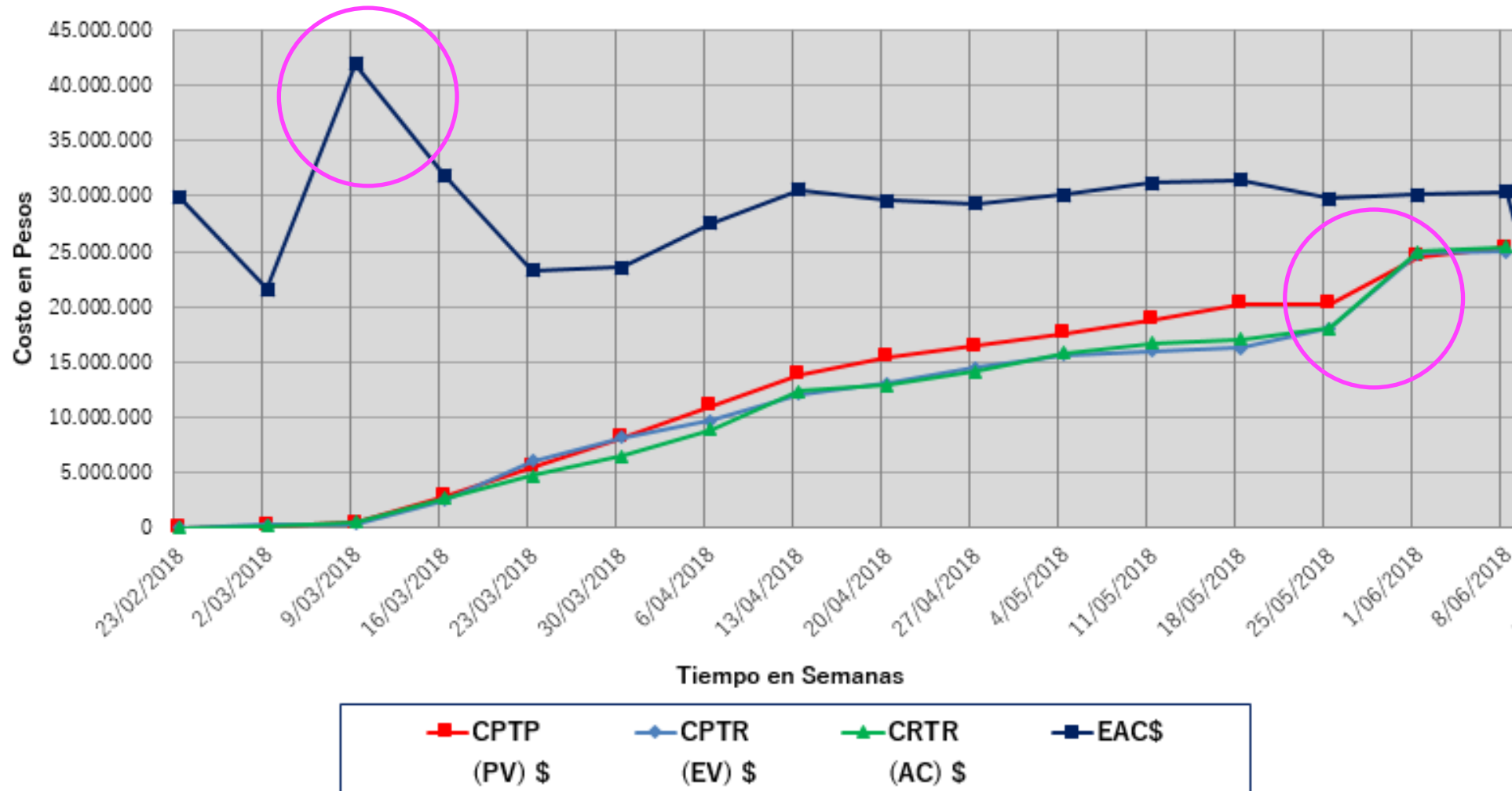


# SEGUIMIENTO Y CONTROL

## Resultados informes de desempeño

### MÉTRICAS EARNED VALUE MANAGEMENT (Corte: 08 Junio 2018)

#### Estado del Proyecto



Métricas:

**PV:\$ 25.319.182**

**EV:\$ 25.014.132**

**AC:\$ 24.419.182**

Pronostico:

**EAC:\$ 30.393.437**

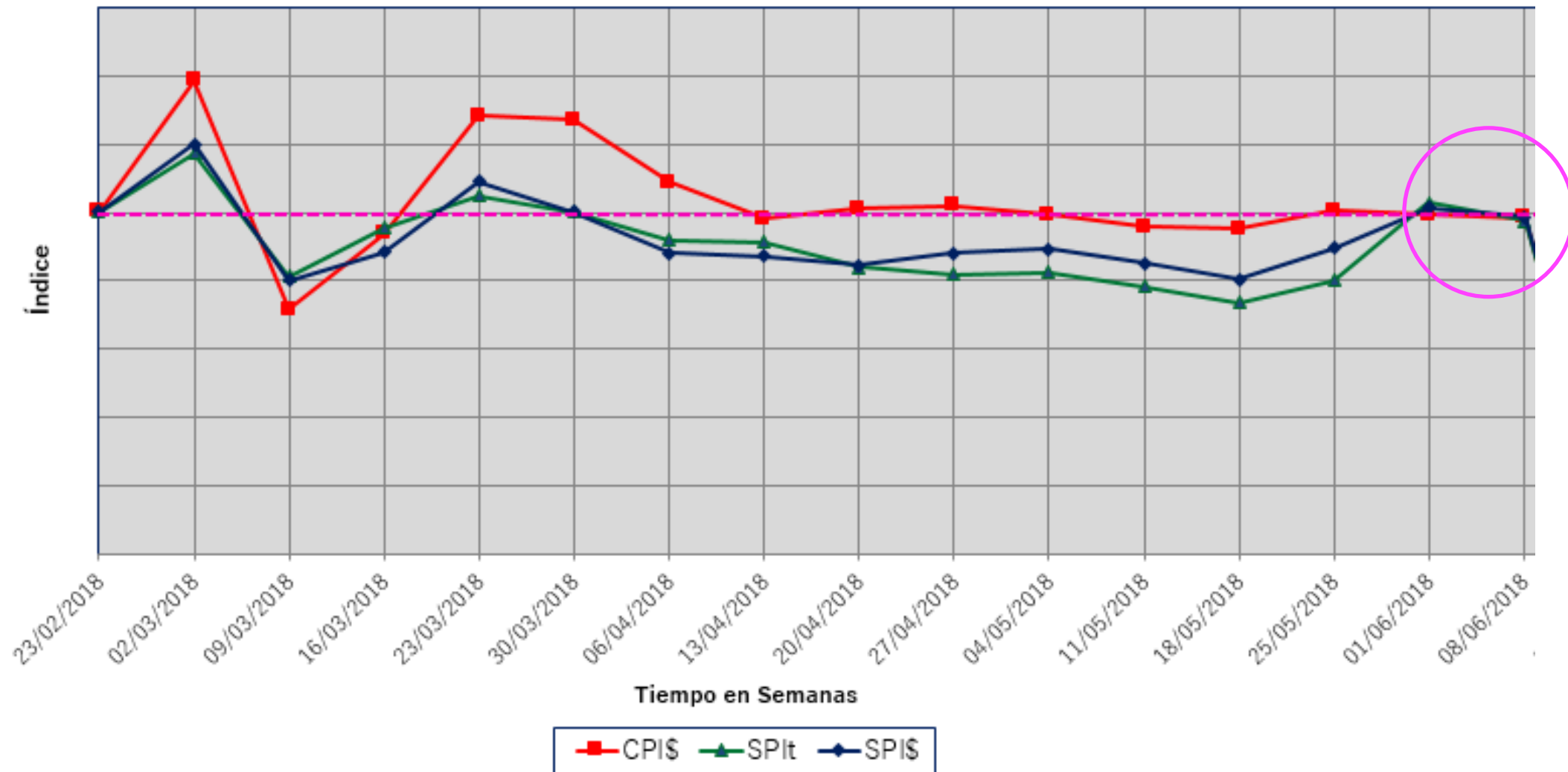


# SEGUIMIENTO Y CONTROL

## Resultados informes de desempeño

INDICADORES EARNED VALUE MANAGEMENT (Corte: 08 Junio 2018)

Índices de Desempeño



**CPI: 0,98**

**SPIt: 0,99**

**SPI\$: 0,97**





# SEGUIMIENTO Y CONTROL

## Actas de seguimiento

ACTA DE REUNIONES N° 08						
Objetivo de la Reunión					Fecha	
Revisar las observaciones del capítulo de evaluación financiera, económica y social del proyecto.					5/06/18	
Grupo de Trabajo		Abr.	Asist.		Quién	Tiempo
Paola Najar		PN	SI	Presentar las observaciones del capítulo	PN	30min
Cristian Jaque		CJ	SI			
Claudia Londoño		CL	SI			
Natalí Rodríguez		NR	SI	Dudas generales del Informe final	ET	30min
Desarrollo de los temas						
<p>1. Se realiza la revisión del Capítulo de evaluación financiera, económica y social, nos brinda indicaciones sobre la estructura que se debe manejar para facilitar su entendimiento de la siguiente forma:</p> <p>a) Marco teórico de referencia, b) Hallazgos, c) Conclusiones, d) Recomendaciones.</p> <p>2. Con respecto a los flujos de Caja de la Evaluación Financiera, económica y social, nos indica las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El análisis de los indicadores para este tipo de evaluaciones no debe ser enfocadas a la rentabilidad y más a unos criterios de evaluación.</li><li>• El flujo de cada económico se debe revisar los valores de la financiación ya que a estos no se les debe aplicar el descuento de las razones de los precios cuenta o sombra.</li><li>• El flujo de caja de social se debe incluir la financiación y revisar nuevamente los indicadores de los criterios de evaluación.</li></ul>						
Compromisos de esta reunión						
No.	Descripción			Resp.	Fecha	
1.	Revisar los Flujos de caja Económico y social para incluir la financiación			Natali Rodríguez	6/06/18	
2.	Realizar los ajustes sugeridos por la DTG del capítulo de Evaluación Financiera, económica y Social			Natali Rodríguez	6/06/18	
3.	Realizar el resumen ejecutivo y la introducción del informe final			Claudia Londoño	7/06/18	
4.	Realizar ajustes de forma del documento del informe final			Cristian Jaque	7/06/18	
Los asistentes podrán enviar sus comentarios u observaciones hasta 2 días después de recibir el acta, de lo contrario se dará por aprobada.						
Fecha de la próxima reunión:			<b>6-jul-18</b>			
Tema próxima reunión:			<b>Revisarlo comentarios por parte del Director de trabajo de grado y segundo calificador sobre el documento de trabajo entregado el Viernes 8 de Junio del 2018.</b>			



# SEGUIMIENTO Y CONTROL

## Informe de seguimiento

### INFORME DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO N°2

**Proyecto:** ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA ALTERNA QUE COMUNICA EL MUNICIPIO DE GUASCA - SECTOR CUATRO ESQUINAS- Y EL MUNICIPIO DE SOPÓ -SECTOR GRATAMIRA-, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

**Fecha de Informe:** 8/04/18 **Fecha de estado:** 6/04/18

#### RESUMEN:

Se continúa trabajando en el Plan de gerencia del trabajo de grado para enviarlo a la directora de trabajo de grado para su revisión y posterior realimentación de las observaciones con el fin que el equipo de trabajo pueda trabajar en las correcciones solicitadas y con ello efectuar la entrega del documento en la fecha establecida.

Cabe destacar, que se efectuó de igual manera, la descripción del resumen de gerencia el cual se encuentra para la revisión correspondiente.

De acuerdo con las gráficas presentadas, se evidencia en el indicador correspondiente al Schedule Performance Index un incremento gradual a lo largo del desarrollo, esto permite identificar que se presentó una recuperación de los atrasos presentados en la ejecución de la planificación lo que permite señalar que aumentaron las posibilidades de determinar el trabajo dentro de los tiempos establecidos. Con respecto a los costos, continúan presentando una tendencia estable, toda vez que el uso de los recursos en esta fase del proyecto se encuentra delimitada por el tiempo de cada uno de los integrantes.

Al corte el indicador de **CPI\$** refleja que el plan de acción del último corte fue efectivo ya que se ha ganado menos de lo presupuestado para la fecha y si se continúa trabajando de esta manera el proyecto podría completarse en \$27.533.494.

El indicador de **SPI\$** se mantiene igual con respecto al corte anterior y se concluye que, aunque los costos han disminuido al realizar el mismo trabajo, el cumplimiento del alcance lo ha llegado a ser del 88%.

El **SPIt**, ha sido menor respecto al corte anterior lo cual indica que se continúa con la misma tendencia y por lo tanto se estima que el proyecto podría llegar a durar hasta 25 semanas.

Estatus consolidado		Avance Esperado	<b>36,76%</b>	Avance Real	<b>32,31%</b>	Gerente de Proyecto: Natali Rodriguez Sponsor del Proyecto: Paola Najar
---------------------	--	-----------------	---------------	-------------	---------------	--

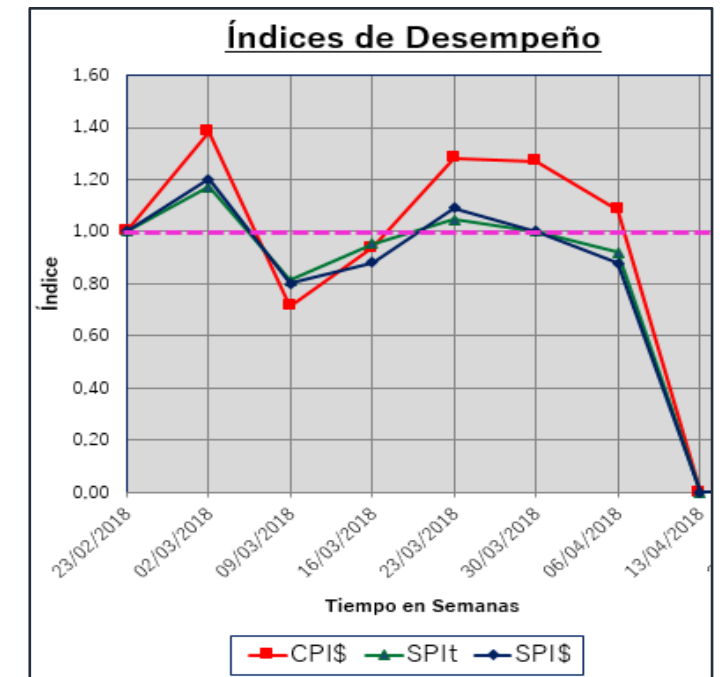
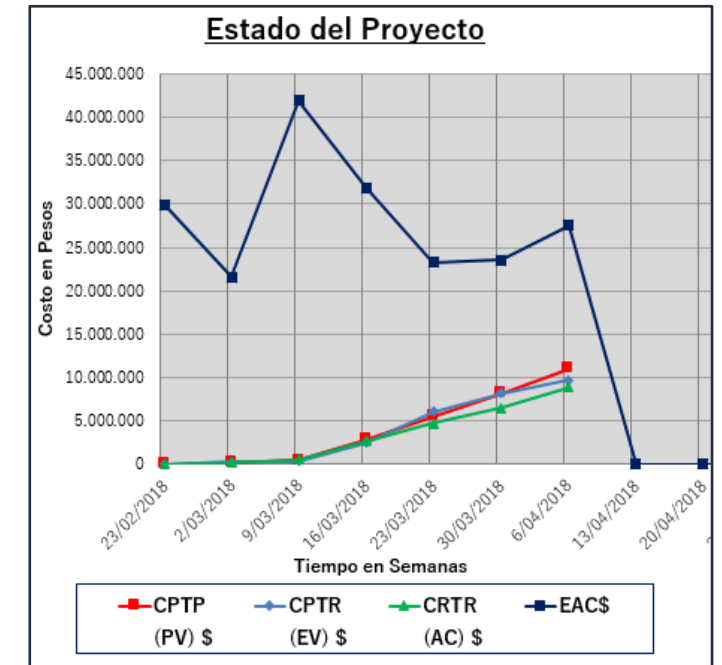
Tiempo SPI	88%	Costos CPI	109,0%	Costos SPI	92%
------------	-----	------------	--------	------------	-----

#### Conclusiones

Con base en lo anterior se realiza una reunión con el equipo de trabajo para validar posibles causas del retraso en alcance y tiempo de acuerdo a cada uno de los entregables acordado y de esta forma establecer planes de acción inmediata para que en el siguiente corte estos indicadores mejoren.

#### Lecciones Aprendidas

- Se recomienda para futuros proyectos que la misma persona que elabore el cronograma, elabore el presupuesto, o en su defecto se elabore entre los integrantes del equipo de manera conjunta.
- Para efectos del trabajo de grado la programación de la secuencia de actividades debe ser lo suficientemente flexible de manera que si se presenta atraso en algún aspecto, se pueda compensar con el adelanto en otros componentes.





# CIERRE

## Lista de chequeo de los entregables

01

### Entregables Académicos

- ✓ Informe
- ✓ Sustentación  Previsto para el 23 de Julio de 2018
- ✓ Informe Final  Previsto para el 03 de Agosto de 2018

02

### Entregables del Producto

- ✓ Perfil del proyecto
- ✓ IAEP
- ✓ Formulación del Proyecto 
  - Estudio de Transito y Demanda
  - Estudio Técnico
  - Estudio Ambiental
  - Estudio de costos y beneficios
- ✓ Evaluación del Proyecto 
  - Evaluación Financiera



## CIERRE

### Lista de chequeo de los entregables

#### Requerimientos del Negocio

- ✓ RN001 Generar los beneficios a la comunidad, mediante la reducción de 22 minutos del tiempo de viaje y 7,8 kilómetros de distancia en el recorrido, entre el casco urbano del municipio de Guasca y el casco urbano del municipio de Sopó.
- ✓ RN002 Aportar al logro de los objetivos de desarrollo previstos para las entidades territoriales involucradas.
- ✓ RN003 Utilizar de forma eficiente los recursos públicos.

#### Requerimientos de Gerencia

- ✓ RG001 El plan de gerencia del TG se debe entregar el 23 de marzo de 2018.
- ✓ RG002 La sustentación del plan de gerencia se debe realizar el 13 de abril de 2018.
- ✓ RG003 El informe del TG se debe entregar el 08 de junio de 2018 para comentarios.
- ✓ RG004 La sustentación del TG se debe realizar el 23 de julio de 2018.



# CIERRE

## Lista de chequeo de los entregables

### Requerimientos de Gerencia

- ✓ **RG005** La entrega final del TG definitivo firmado por el Director de TG se debe realizar el 03 de agosto de 2018, teniendo en cuenta comentarios y recomendaciones del Comité evaluador y del Director del TG.
- ✓ **RG006** Máximo de 10 horas de asesoría técnica por parte del Director del TG.
- ✓ **RG007** El informe del TG debe ser elaborado por un equipo de 3 personas máximo.
- ✓ **RG008** Cada integrante del equipo de trabajo debe tener una dedicación mínima de 144 horas en la realización del informe del TG y el Plan de Gerencia.
- ✓ **RG009** Cumplir las reuniones programadas con el Director del TG.
- ✓ **RG010** Conocer el rol a desempeñar en el proyecto y las especificaciones técnicas de cada uno de los entregables.
- ✓ **RG011** Generar informes de avance y estado del Trabajo de Grado.
- ✓ **RG012** Contar con el apoyo de la Gerencia del proyecto.
- ✓ **RG013** Cumplir con los tiempos establecidos por el Comité del TG.
- ✓ **RG014** Desarrollar el TG con el presupuesto asignado.







# CIERRE

## Lista de chequeo de los entregables

### Requerimientos Funcionales

- ✓ RFT001 El Informe debe contener, como mínimo, los elementos mencionados en las "Guías Generales para el TG". Los demás contenidos deben ser acordados con el Director del TG. ✓
- ✓ RFT002 Deben hacerse entregas parciales del Informe de TG al Director, quien las revisará y hará la respectiva retroalimentación oportunamente. ✓
- ✓ RFT003 Las sustentaciones deben estar soportadas por un documento que contenga el material de apoyo empleado. ✓
- ✓ RFT004 El ejercicio gerencial del TG debe consignarse en el Libro de Gerencia. ✓
- ✓ RFT005 El proceso de gestión del TG se documentará en un Plan de Gerencia, el cual puede irse reforzando conforme avanza la ejecución del proyecto. ✓
- ✓ RFT006 El estudio de prefactibilidad debe estar en capacidad de dar las recomendaciones necesarias para dar viabilidad o no viabilidad a la etapa de factibilidad del proyecto. ✓
- ✓ RFT007 Realizar la identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP) con los objetivos estratégicos de las organizaciones. ✓
- ✓ RFT008 Realizar la identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP) donde se presenten la revisión, análisis y alineación de las estrategias nacionales, departamentales y municipales, que puedan afectar al proyecto. ✓
- ✓ RFT009 Realizar la formulación del proyecto, el contenido de cada uno de los estudios contemplará, los hallazgos, alternativas analizadas, conclusiones y recomendaciones. ✓



# CIERRE

## Lista de chequeo de los entregables

### Requerimientos Funcionales

- ✓ RFT009 Realizar la formulación del proyecto, el contenido de cada uno de los estudios contemplará, los hallazgos, alternativas analizadas, conclusiones y recomendaciones.
- ✓ RFT010 El estudio de tránsito y demanda debe dar las recomendaciones para la elaboración de estudios a nivel de factibilidad.
- ✓ RFT011 Los estudios técnicos de referencia deben determinar los costos de pre-inversión, inversión y los costos de operación del proyecto.
- ✓ RNFT4 La propuesta del TG debe presentarse de acuerdo con los lineamientos del Anexo B.

### Requerimientos No Funcionales

- ✓ RNFT1 Para la elaboración de documentos debe hacerse uso de las normas vigentes ICONTEC (NTC 1486, APA 6, NTC 4490) y demás características estipuladas en los anexos suministrados por la Unidad de Proyectos.
- ✓ RNFT2 El Informe de TG no debe superar las 200 páginas de extensión.
- ✓ RNFT3 La inscripción del TG debe hacerse diligenciando el Anexo A.
- ✓ RNFT4 La propuesta del TG debe presentarse de acuerdo con los lineamientos del Anexo B.



## CIERRE

### Lecciones Aprendidas

1

Empoderar a los miembros del equipo en cuanto al trabajo a desarrollar, para que estos sean consientes del rol asignado y de cumplir con lo propuesto.

2

Validar los alcances de los estudios para no realizar actividades que se no requieran o que demanden mayor esfuerzo y dedicación sin así requerirlo.

3

Programar actividades en paralelo (fast tracking), que permitan su elaboración de manera progresiva no necesariamente en serie.

4

Para optimización de tiempo se hizo uso de herramientas tecnológicas (reuniones a través de Skype).

# Referencias Bibliográficas

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. (2016). Plan de desarrollo Cundinamarca "unidos podemos más" 2016-2020. Bogotá D.C.: Gobernación de Cundinamarca.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2015). Plan Nacional de Desarrollo "Todos por Un Nuevo País" 2014-2018. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. (Febrero de 2010). Plan de Competitividad para la Provincia de Guavio. Bogotá D.C.: Sáenz y Cía. S.A.

MURIEL, A. R. (2015). Inversión en infraestructura vial y su impacto en el desarrollo económico: Un análisis al caso Colombia (1993-2014) . Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DE BAJO TRÁNSITO. (10 de Febrero de 2018). Proyectos Tipo: Soluciones Ágiles para un Nuevo País. Obtenido de Proyectos Tipo - DNP:  
<https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/pavimento/PTpavimento.pdf>

CONCEJO MUNICIPAL DE SOPÓ. (2016). Plan Municipal de Sopó "Sopó Seguridad y Prosperidad" (2016-2020). Sopó, Cundinamarca: Concejo Municipal de Sopó.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2016). Misión Logística para Colombia. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación .

CONCEJO MUNICIPAL DE GUASCA. (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Guasca "Escribiendo Juntos Nuestro Futuro" (2016-2019). Guasca, Cundinamarca: Concejo Municipal de Guasca.

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. (2016). Plan de Desarrollo Departamental 2016-2020 "Unidos Podemos Más". Bogotá D.C.: Gobernación Cundinamarca.

MEJORAMIENTO DE VÍAS Terciarias mediante el uso de Placa Huella. (10 de Febrero de 2018). Proyectos Tipo: Soluciones Ágiles para un Nuevo País. Obtenido de Proyectos Tipo - DNP:  
<https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/placahuella/ptplacahuella.pdf>

URDANETA, N. (02 de Junio de 2017). La infraestructura vial de Colombia: un reporte de la Cuarta Generación de Concesiones y la Ruta del Sol. Supuestos Revista Económica.

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DE BAJO TRÁNSITO. (10 de Febrero de 2018). Proyectos Tipo: Soluciones Ágiles para un Nuevo País. Obtenido de Proyectos Tipo - DNP:  
<https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/pavimento/PTpavimento.pdf>

NU. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. (s.f.). Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: experiencia reciente y problemas observados. CEPAL.